

LES PROBLÈMES POSÉS
PAR LE DOPAGE.
REVUE DE LA BIBLIOGRAPHIE.

THÈSE

présentée

à l'Université Claude-Bernard Lyon I
et soutenue publiquement le 30 Novembre 1977
pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MÉDECINE

par

Philippe PÉGUET

né le 27 Août 1949 à La Tronche (Isère)

Ancien élève de l'Ecole du Service de Santé des Armées

LES PROBLÈMES POSÉS
PAR LE DOPAGE.
REVUE DE LA BIBLIOGRAPHIE.

THÈSE

présentée

à l'Université Claude-Bernard Lyon I

et soutenue publiquement le 30 Novembre 1977

pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MÉDECINE

par

Philippe PÉGUET

né le 27 Août 1949 à La Tronche (Isère)

Ancien élève de l'Ecole du Service de Santé des Armées

LES PROBLÈMES POSÉS
PAR LE DOPAGE.
REVUE DE LA BIBLIOGRAPHIE.



THÈSE

présentée

à l'Université Claude-Bernard Lyon I
et soutenue publiquement le 30 Novembre 1977
pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MÉDECINE

par

Philippe PÉQUET

né le 27 Août 1949 à La Tronche (Isère)

Ancien élève de l'École du Service de Santé des Armées

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD LYON I

U.E.R. MEDECINE GRANGE-BLANCHE

Président de l'Université : Pr D.GERMAIN

Vice-Président : Pr. E.ELBAZ

Deuxième vice-Président : M. B.ROUSSET

Troisième vice-Président : M. LOPEZ

Secrétaire Général : M. RAMBAUD

UNITES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE DE L'UNIVERSITE

MEDECINE : GRANGE-BLANCHE : Directeur M. le Docteur B.SALLE (MCA)

ALEXIS-CARREL : Directeur M. le Professeur R.MORNEX

SUD-OUEST : Directeur M. le Professeur J.NORMAND

LYON-NORD : Directeur M. le Docteur J.P.NEIDHARDT
Directeur Honoraire : M.le Professeur
A.BERTOYE

BIOLOGIE HUMAINE : Directeur M. le Docteur J.P.REVILLARD (M.C.A.)

TECHNIQUES DE READAPTATION : Directeur M. le Docteur A.MORGON (M.C.A)

SCIENCES PHARMACEUTIQUES : Directeur M. le Professeur BIZOLLON

SCIENCES ODONTOLOGIQUES : Directeur M. le Docteur R.VINCENT

INSTITUT REGIONAL D'EDUCATION PHYSIQUE ET SPORTIVE :

Président du conseil d'U.E.R. M. le Docteur J.J.COMTET

Directeur : M. A.MILLON

MATHEMATIQUES : Directeur M. le Professeur E.COMBET

PHYSIQUE : Directeur M. le Professeur DELMAU

CHIMIE ET BIOCHIMIE : Directeur M. le Professeur J.HUET

SCIENCES DE LA NATURE : Directeur M. le Professeur R.GINET

SCIENCES PHYSIOLOGIQUES : Directeur M.le Le Professeur J.F.WORBE

INSTITUT UNIVERSITAIRE DE TECHNOLOGIE N°1 : Directeur M. le
Professeur B.POUYET

INSTITUT UNIVERSITAIRE DE TECHNOLOGIE N°2 : Directeur M. J.GALLET
(Directeur ENSAM)

PHYSIQUE NUCLEAIRE : Directeur M. le Professeur GUSAKOW

MECANIQUE : Directeur Mle Le Professeur G.COMTE-BELLOT

OBSERVATOIRE : Directeur M. G.MONNET (Astronome Adjoint)

A MES PARENTS

En témoignage de mon affection et de ma profonde reconnaissance.

A MA FEMME Marie-Noëlle

A MA FILLE Florence

A MA FAMILLE

A MES AMIS

A TOUS CEUX QUI ME SONT CHERS

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

Monsieur le Professeur R.GUILLET

qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre jury.

Nous avons déjà eu la chance de bénéficier de son enseignement à la Faculté, et dans son service lors de notre premier stage hospitalier.

Nous le prions de croire à notre reconnaissance et à notre respectueuse admiration.

A NOTRE JURY DE THESE

- Monsieur le Professeur Agrégé R.LOMBARD-PLATET
Maître de Conférences

Vous nous avez fait l'amabilité et l'honneur de juger ce travail.

Nous vous assurons ici de notre sincère reconnaissance.

- Monsieur le Professeur Agrégé J.VEDRINNE
Maître de Conférences

Nous sommes très honorés de vous voir siéger parmi nos juges.

Nous vous assurons de notre respectueuse considération.

- Monsieur CHR.COLLOMBEL
Biologiste des Hôpitaux
Maître de Conférences Agrégé

Vous nous avez accueilli avec affabilité et avez bien voulu nous prodiguer vos conseils dans l'élaboration d'une partie de ce travail.

Veuillez trouver ici un témoignage de toute notre gratitude et de notre respect.

A M. Le Docteur J. GENETY

Chargé d'enseignement à la Faculté.
Assistant du C.H.R. de Lyon.

Nous vous remercions vivement de nous avoir inspiré le sujet de cette thèse et de nous avoir guidé au cours de son élaboration.

Ayant déjà apprécié vos qualités dans l'enseignement de la médecine du sport, nous sommes honorés de vous compter parmi nos juges.

Soyez assuré de toute notre reconnaissance et de notre respect.

A Tous nos maîtres dans les hôpitaux civils et
militaires

A Monsieur le Médecin Général

J. THALABARD

Commandant l'Ecole du Service de Santé
des Armées.

A Monsieur le Médecin en chef SEPETJIAN

Commandant en second l'Ecole du Service de
Santé des Armées.

A Monsieur le Médecin Général Inspecteur MARTIN-SIBILLE

Ancien Commandant de l'Ecole du Service de
Santé des Armées.

A Monsieur le Docteur GRATALOUP

Ancien commandant en second de l'Ecole du Service de
Santé des Armées.

A tous ceux qui nous ont aidé dans l'élaboration
de ce travail, particulièrement

Monsieur J.P.LAFARGE

Monsieur le Professeur J.M.JOUANY

Monsieur le Médecin en chef VRILLAC

TABLE DES MATIERES

	Page
I - INTRODUCTION	1
II - LA LEGISLATION ANTIDOPAGE EN FRANCE . . .	4
. Historique	5
. La loi du 1er juin 1965 et son décret d'application	7
. Adaptation de la loi dans différentes fédérations sportives	11
. Organisation des contrôles.	39
III - LES METHODES DE DETECTION DU CONTROLE ANTIDOPAGE	48
. Les méthodes pratiquées au Laboratoire de la section antidopage du S.E.J.E.S. . .	48
. Méthodes de détection particulières . .	57
- De la Pemoline	57
- De l'alcool	57
- Des anabolisants et des corticostéroïdes	59
. Perspectives ouvertes par de nouvelles méthodes	61
- Technique du Laboratoire Roussel . . .	61
- Les travaux de recherche à Lyon . . .	63
. Urocytogramme	63
. Immunoenzymologie.	65
IV - MODE DE PUBLICATION DES RESULTATS et CONSEQUENCES STATISTIQUES DES LEGISLATIONS ANTIDOPAGE	74
V - DOPAGE ET PREPARATION BIOLOGIQUE	83
. Médications défatigantes	84

	Page
. Les procédés "limite"	105
. Le dopage psychologique	115
VI - MOTIVATIONS ET CONSIDERATIONS SUR LA PSYCHOLOGIE DANS LE DOPAGE	123
VII - COMPARAISON AVEC LE DOPAGE DES CHEVAUX DE SPORT	131
. Historique	132
. Règlementation anti-dopage	135
. Les méthodes de contrôle antidopage	137
. Résultats des prélèvements	146
VIII - PERSPECTIVES APRES ANALYSE DE LA LOI	150
. Analyse du texte de loi	150
. Analyse de la Procédure	164
IX - CONCLUSIONS	172
X - BIBLIOGRAPHIE	174

INTRODUCTION

Si l'on voulait être certain que les exploits qui suscitent notre admiration soient obtenus par des hommes ? Si l'on voulait que l'individu qui améliore sans cesse ses performances y parvienne non seulement en apparence à l'aide de béquilles pharmacologiques ou techniques mais réellement en tirant partie de toutes ses possibilités, on est en droit de connaître quelles sont les voies qu'il emprunte pour y arriver.

Le contrôle antidopage, dont nous avons entrepris d'exposer les données actuelles, depuis sa création en France, représente l'un des moyens de clarifier cette situation.

Nous allons tenter de rassembler les aspects historique, législatif, technique et pratique qui figurent dans diverses publications.

Bien que l'institution des contrôles antidopage soit l'aboutissement d'un mouvement d'opinions international, et plus particulièrement européen, comme nous l'exposerons dans l'historique, nous nous sommes attachés uniquement à l'étude de la législation française pour en analyser l'efficacité et les insuffisances.

- En revanche, il nous a paru nécessaire de mentionner,

outre les méthodes, en France, du Laboratoire de la section antidopage du Secrétariat d'Etat à la Jeunesse et aux Sports, les techniques de dépistage déjà pratiquées ou à l'étude, dans d'autres laboratoires français et étrangers.

- Nous donnons les protocoles de recherche envisagés à Lyon, dans différentes directions par deux équipes :

. Celle de P. HAOUR avec la collaboration de

J.OSTERBERGER J.GENETY R.GUILLET

sur l'urocytogramme dans le dopage aux Anabolisants Hormonaux

. Et celle de C. COLLOMBEL

(Laboratoire de Biochimie de l'Hôpital des Charpennes)

DELLAMONICA C. BALTASSAT P.

(Laboratoire de Biochimie de l'Hôpital Debrousse
service du Professeur COTTE)

sur les dosages immuno enzymatiques.

Cette technique a été appliquée dans une expérimentation personnelle à propos de la recherche de faux "positifs" lors de l'administration de thérapeutiques contenant des sympathomimetiques.

Nous avons voulu établir un rapprochement entre le dopage des athlètes et celui des chevaux de course, qui, curieusement, a été pris en considération avant même la réglementation concernant les sportifs.

Il existe une permanence dans la recherche des moyens dopants, comme nous en donnons quelques exemples dans le chapitre concernant la préparation biologique. Aussi, pour en découvrir les raisons et pour donner quelques

perspectives d'avenir, nous avons voulu étudier la psychologie du dopage.

L'ensemble de ce travail mettra en évidence la difficulté à proposer des solutions qui prétendraient résoudre définitivement les intérêts matériels et moraux intimement liés dans le domaine du dopage.

II - LA LEGISLATION ANTIDOPAGE EN FRANCE

Avant d'aborder l'aspect législatif, il est difficile d'éviter la querelle qui oppose l'Académie française aux adeptes du "franglais". Sans argumenter, nous nous conformerons aux instructions du ministère de la santé publique qui précisent que l'usage du terme "dopage" est obligatoire dans les publications médicales.*

Il est important de préciser quelle est la législation actuelle en France. La lutte anti-dopage doit avant tout être envisagée au moyen d'une action de prévention, et d'information sur les risques encourus par les utilisateurs de produits dopants. Il est cependant nécessaire de définir clairement les moyens par lesquels le législateur a voulu protéger le sportif, parfois ignorant des dangers réels du dopage. On ne saurait donc envisager seulement la loi du 1er juin 65 sous son seul aspect répressif, et il convient d'en souligner le but : protection du sportif contre l'exploitation à laquelle il pourrait être soumis, et sauvegarde de l'éthique sportive, à savoir le "fair-play".

/189/.

* "Semaine des hôpitaux, informations, 26 février 1975".

. HISTORIQUE /198/ /199/ /380/

Tout au long de l'histoire de l'élaboration de cette loi on peut retrouver ce souci.

La législation française est l'aboutissement d'un mouvement commun à plusieurs pays européens.

"Dès 1941, le Pr Demole /142/, de la Faculté de Médecine de Lausanne, alarmé par le nombre et la gravité des accidents provoqués par le dopage chez les sportifs, demanda que fut réprimé ce fléau, qui après avoir exercé ses ravages sur les champs de course, commençait à gagner les stades".

En Italie, dès 1954, la fédération médico sportive est autorisée à engager toute action de médecine préventive favorable à la sécurité des sportifs. Le laboratoire anti-dopage, de Florence, dès 1962, sera mis à contribution dans la recherche des amphétamines pratiquée au championnat cycliste d'Italie sur route.

1963 : La F.M.S.I. signe avec la fédération italienne de football et avec l'union vélocipédique une convention pour le contrôle des championnats nationaux.

1963 marque aussi le début de la lutte généralisée contre le dopage, qui aboutira à l'élaboration de la loi française.

La section d'Education Physique du conseil de l'Europe réclame, l'interdiction du dopage dans les compétitions portives, lors des réunions de Strasbourg en janvier, de Barcelone en septembre, et de Madrid en Novembre.

La Fédération Française de cyclisme fait alors figurer sur les licences cyclo-sportives, le texte suivant : "le titulaire de la présente licence, a autorisé par déclaration écrite à la F.F.C., à faire effectuer sur sa personne suivant jugement du médecin accrédité par elle, tous prélèvements sanguins, de salive ou autres."

L'année suivante, les premiers contrôles et prélèvements furent effectués au tour de l'Avenir et au championnat du monde sur piste.

Après le tour d'Autriche de 1963, la Fédération cycliste autrichienne introduisit un paragraphe anti-dopage dans ses statuts, concernant les coureurs nationaux et les étrangers participant à une épreuve dans le pays.

En France, le congrès d'Uriage /302/ en janvier 1963 permettait une approche de la définition du dopage et envisageait quelques moyens de prévention. Ce fut le point de départ d'une action unifiée sur le plan international.

En Mai 64 à Bruxelles, un Symposium international sur le dopage, organisé par le comité de recherche du conseil international du Sport et de l'Education physique de l'UNESCO, aboutit à la phase active des contrôles. Des prélèvements seront pratiqués à l'arrivée des courses cyclistes en Suisse et aux Pays-Bas.

Enfin, en 1965, une loi anti-dopage fut promulguée en France ainsi qu'en Belgique.

Il serait évidemment préférable de faire adopter par tous les pays, participant à une compétition internationale, une loi commune concernant le dépistage et les

sanctions, la rendant ainsi plus efficace.

. LA LOI DU 1er JUIN 1965 ET SON DECRET D'APPLICATION

Loi n° 65-412 - Tendante à la répression de l'usage des stimulants à l'occasion des compétitions sportives (J.O. du 2 Juin 1965). /507/

ARTICLE 1er - Sera puni d'une amende de 500 à 5000 frs, quiconque aura en vue ou au cours d'une compétition sportive utilisé sciemment l'une des substances déterminées par règlement d'administration publique, qui sont destinées à accroître artificiellement et passagèrement ses possibilités physiques et sont susceptibles de nuire à sa santé.

ARTICLE 2 - Sera puni d'un emprisonnement d'1 mois à 1 an et d'une amende de 500 à 5000 frs ou de l'une de ces 2 peines seulement quiconque aura, par quelque moyen que ce soit, facilité l'accomplissement des actes visés à l'article 1er ci-dessus ou aura incité à les accomplir.

Lorsqu'il y aura lieu, à l'application des articles 319 et 320 du code pénal, les peines prévues par ces articles seront portées au double.

ARTICLE 3 - Les officiers de police judiciaire ou les agents de police judiciaire mentionnés à l'Art.20 du code de procédure pénale peuvent, à la demande d'un médecin agréé par le secrétariat d'Etat à la Jeunesse et aux Sports, faire procéder sous contrôle médical, sur un concurrent auteur présumé de l'infraction définie à l'Article 1er de la présente loi, aux prélèvements et examens médicaux, clini-

ques et biologiques destinés à établir la preuve de l'utilisation d'une substance visée au dit article.

ARTICLE 4 - Les condamnations prononcées par application des articles 1er, 2 et 3 peuvent être assorties, à titre de peine complémentaire de l'interdiction pendant une durée de 3 mois à 5 ans, de participer à toute compétition sportive, d'en être l'organisateur et d'y assumer une fonction quelconque, officielle ou non.

Les infractions à cette interdiction sont punies des peines prévues à l'article 2.

(De plus, en ce qui concerne le sport automobile, la loi du 11.XII.72 (art.4) prévoit la déchéance du droit d'être expert en automobile.)

Le décret d'application 66.373, du 10.6.1966 /508/, précise quelles sont ces substances destinées à accroître artificiellement et passagèrement, les possibilités sportives.

1) "Substances vénéneuses visées à l'article R.5.149 du code de Santé Publique". (C'est-à-dire toutes les substances des tableaux A, B et C).

TABLEAU A = LES TOXIQUES

Produits très dangereux = Strychnine - Arsenic - Atropine...

TABLEAU B - STUPEFIANTS

Héroïne - Opium - Morphine - Cocaïne - Palfium.

En général, ce sont des analgésiques puissants, et ils présentent un risque d'accoutumance.

TABLEAU C = PRODUITS DANGEREUX

Les moins toxiques des toxiques.

A noter que depuis le 2 octobre 1967, les amines de réveil, parmi les dopants les plus utilisés, ont été classés

1/ au tableau B, pour les substances en nature et les préparations injectables.

2/ au tableau A, pour toutes les autres préparations.

2) Acide nicotinique, ses sels, ses esters, utilisables par voie rectale ou parentérale.

- Amino-6, méthyl-2, heptanol et ses sels.

- Bases xanthiques et leurs dérivés, utilisables par voie rectale ou parentérale

- Camphre et ses dérivés, utilisables par voie rectale ou parentérale

- Dialcoylamides des acides alcoylaminobutyriques

- Oxyde d'éthyle (éther)

- Diéthylnicotinamide.

Avant la loi anti-dopage, le code de la Santé Publique avait prévu un ensemble de dispositions et de règlements, concernant en particulier les substances vénéneuses.

L'Art. R 5229 précise que celui qui contrevient aux règlements concernant "la vente, l'achat et l'emploi de substances vénéneuses, sera puni d'une amende de 400 à 2000 frs et d'un emprisonnement de 10 jours à 2 mois ou de l'une de ces deux peines".

La détention des produits interdits n'est pas punie, sauf s'il s'agit de substances vénéneuses (Art.627 du code de la Santé Publique) mais elle peut constituer un

élément de présomption.

Un entraîneur ou un soigneur, par exemple, détenant ces produits, pourrait être suspect d'inciter au dopage.

La loi du 1er juin 65 se trouve complétée en outre - par la loi répressive sur l'exercice illégal de la médecine et de la pharmacie (Art.L.732 du code de la santé publique).

- La loi sur la complicité d'empoisonnement.

- La loi sur la non assistance à personne en danger.

- Les articles 318, 319, 320 du code pénal où figurent les sanctions prévues envers "Celui qui aura occasionné à autrui en lui administrant volontairement, de quelque manière que ce soit, des substances nuisibles à la santé." -

ARTICLE 318 - Le coupable sera puni d'un emprisonnement de 1 mois à 5 ans et d'une amende de 60 à 1800 frs et pourra de plus être interdit de séjour.

ARTICLE 319 - Si la maladie ou l'incapacité de travail personnel a duré plus de 20 jours, la peine sera la réclusion criminelle à temps (de 5 à 10 ans).

ARTICLE 320 - Si les substances dopantes ont entraîné une incapacité de travail personnel pendant plus de 3 mois, ou en cas de mort, le coupable sera puni d'un emprisonnement de 2 mois à 2 ans et d'une amende de 1.000 à 10.000 Frs.

Après avoir exposé la Législation française, voyons les dispositions prises, au sein des différentes fédérations sportives, pour protéger les pratiquants contre le dopage.

Dans les statuts fédéraux, il est fait mention, sous une forme plus ou moins détaillée, de l'organisation des contrôles, et des sanctions prévues en cas de dopage.

Ces règlements auraient intérêt à être unifiés, ce qui permettrait une meilleure coordination lors des compétitions sportives entre différents pays. Il existe déjà des règlements internationaux ; c'est un premier pas vers une unification, qu'il est évidemment plus difficile de réaliser sur le plan pénal.

. ADAPTATION DE LA LEGISLATION FRANCAISE DANS DIFFERENTES FEDERATIONS SPORTIVES

L'action fédérale n'a pas pour but de se substituer à l'action pénale de la loi de 1965, mais a plutôt un rôle préventif vis-à-vis de celle-ci.

En 1967, la note, aux fédérations sportives, de Mr François Misoffe, alors ministre de la jeunesse et des sports, le précisait bien : "Sans attendre que des infractions soient commises en la matière et que l'action judiciaire soit déclenchée, toutes les fédérations ont, dans le cadre de leur mission éducative, un rôle de prévention très important à remplir".

"Je demande donc, en premier lieu, aux fédérations de prendre des contacts à cet effet avec les organismes internationaux auxquels elles sont affiliées et de leur soumettre des propositions concrètes, établies dans l'esprit de la législation française en vigueur".

- FEDERATION FRANCAISE DE CYCLISME

Il s'agit ici de l'application de la notion de contrat. Rappelons que, la fédération Française de cyclisme, dès 1963, a fait figurer sur la demande de licence, signée par le pratiquant, un engagement de ne pas se doper et de se soumettre aux prélèvements.

DOPING -

Article : En présence du grave danger que présente l'usage des substances destinées à accroître artificiellement et passagèrement les possibilités physiques et susceptibles de nuire à la santé des pratiquants licenciés (ées), le Président de la fédération ou toute autre personne habilitée à cet effet peut, sous contrôle médical, faire effectuer en tous temps un prélèvement sur le ravitaillement ou les liquides organiques des licenciés (ées) aux fins d'analyse chimique.

Article : est considérée comme doping l'utilisation des substances figurant sur la liste déterminée par la législation française en vigueur et éventuellement par les organismes sportifs internationaux.

Article : pour ce qui concerne les prélèvements biologiques humains pour l'analyse aux fins de contrôle de l'utilisation des produits dopants, le protocole suivant sera observé :

- Les prélèvements doivent être faits, en présence de l'un des commissaires titulaires de la course et au plus tôt 3 heures après l'arrivée de l'épreuve, dans un local

apte à la discrétion qui s'impose ;

- Avant ce prélèvement, le médecin accrédité doit procéder à un examen clinique de l'athlète (ce prélèvement n'étant qu'un des éléments du diagnostic) ;

- Les prélèvements en vue des contrôles seront effectués par le médecin accrédité sur le coureur ou joueur qui peut se faire accompagner par un représentant licencié de son club ou de son groupe sportif ;

- Au cas où le coureur ou le joueur refuserait de subir les prélèvements jugés nécessaires, ce refus serait consigné, signé par lui et transmis aux responsables pour décision ;

- L'urine recueillie sera également répartie dans deux flacons bouchés cachetés, scellés et codés d'un numéro qui sera relevé par les personnalités officielles présentes ;

- Les deux flacons seront emballés sous emballage cacheté et envoyés dans les meilleures conditions au laboratoire officiellement accrédité, l'un pour procéder à l'analyse immédiate, l'autre pour conservation en vue de contre-expertise éventuelle ;

- Les délais d'acheminement des prélèvements au laboratoire doivent être aussi réduits que possible et inférieurs à 48 h ;

- Les résultats de l'analyse seront communiqués par le laboratoire au Président de la Fédération ainsi qu'au médecin ayant procédé au prélèvement ;

- Dès réception des résultats et dans le cas où ceux-ci seraient positifs, l'intéressé est convoqué par la Fédéra-

tion, entendu par elle et invité, s'il le désire, à faire effectuer sous huitaine une contre-expertise par un contre-expert accrédité, choisi par lui.

Article : Tout coureur ou joueur peut être examiné, même en cas d'abandon.

Article : Les sanctions disciplinaires à appliquer aux contrevenants seront les suivantes, outre la mise hors de course :

- à la 1ère infraction : 1 mois de suspension
- à la 2ème - : 3 mois de suspension
- à la 3ème - : 1 an de suspension
- à la 4ème - : retrait et non renouvellement de la licence.

Les peines ci-dessus seront applicables aux coureurs ayant refusé de se présenter et de satisfaire au contrôle antidoping.

Les entraîneurs, directeurs sportifs, soigneurs et mécaniciens qui auraient contribué directement ou indirectement à doper un coureur seront pénalisés de la même manière.

Toutes les sanctions prises au sujet du doping sont sans appel, nonobstant les dispositions prises par ailleurs.

Les infractions commises et sanctionnées à l'occasion d'une compétition à l'étranger tant par les pratiquants licenciés (ées) à la Fédération française de cyclisme que par les pratiquants licenciés (ées) à une Fédération

étrangère, tombent sous le coup des sanctions prévues à l'article précédent.

Tout organisateur de compétition doit prévoir dans les règlements une telle disposition et doit faire signer le même engagement au participant (exemple : au Tour de France et au Tour de l'Avenir).

De plus, chaque année une commission d'experts établit une liste des produits interdits pour l'U.C.I. Cette liste comporte plusieurs grandes catégories de substances :

- A) Amines sympathomimetiques à action neuropsychostimulante ayant en commun la structure phenyléthylaminique.
- B) Piperidine à action amphetamino simile ou à action neuropsychostimulante.
- C) Médicaments à action amphetamino similaire et ayant des analogies avec l'amphetamine car l'on peut repérer dans leur molécule une structure phenyléthylaminique.
- D) Strychnine
- E) Ibogaïne
- F) Ephédrine et ephedrino simile
- G) Eptaminol

UNION CYCLISTE INTERNATIONALE (fondée le 14.4.1900)

LISTE DES PRODUITS DEFENDUS POUR 1977

établie par la commission médicale de l'UCI, conformément à l'art.26 bis du règlement Contrôle Médical et approuvée par le Comité Directeur de l'UCI le 25 novembre 1976.

- | | |
|------------------------------|--|
| A) 1. AMPHETAMINE | 20. PIPETANATE |
| 2. METHYLAMPHETAMINE | C) 21. PHENMETRAZINE |
| 3. DIMETHYLAMPHETAMINE | 22. MEPHENMETRAZINE ou
PHENDIMETRAZINE |
| 4. BENZAMPHETAMINE | 23. DYETHYLPROPION |
| 5. ETHYLAMPHETAMINE | 24. PROLINTANE |
| 6. FENFLURAMINE | 25. PYROVALERONE |
| 7. NORFENFLURAMINE | 26. FENCAMFAMINE |
| 8. FURFURYLAMPHETAMINE | 27. TRANYLCIPRAMINE |
| 9. FURFURYLMETHYLAMPHETAMINE | 28. PEMOLINE |
| 10. METOXYPHENAMINE | 29. CIPENAMINE |
| 11. PHENTERMINE | D) 30. STRYCHNINE |
| 12. METHYLPHENTERMINE | E) 31. IBOGAINE |
| 13. CHLOROPHENTERMINE | F) 32. EPHEDRINE sous toutes ses
formes |
| 14. PROPYLHEXEDRINE | G) 33. EPTAMINOL |
| 15. ALLETAMINE | 34. AMINOPHENAZOLE |
| 16. CYCLOPENTAMINE | 35. BEMEGRIDE |
| B) 17. METHYLPHENIDATE | 36. LEPTAZOLE |
| 18. PIPRADOL | 37. NIKETHAMIDE |
| 19. PHACETOPERAN | |

En ce qui concerne les stupéfiants, on renvoie à la liste des substances (leurs sels et leurs dérivés) soumises aux dispositions de la Règlementation Internationale.

Aux effets de l'application des sanctions contenues dans le présent Règlement, on doit considérer défendus tous les produits, avec n'importe quelle dénomination, qui contiennent, même comme constituants mineurs, les substances indiquées ci-dessus.

COMITE DIRECTEUR UCI.

Une liste des spécialités pharmaceutiques françaises contenant des substances interdites et donc susceptibles d'entraîner un contrôle "positif" est publiée chaque année dans la revue "La France Cycliste" /504/, ceci afin que les sportifs soient mis en garde de manière précise sur les risques d'interférence au niveau des contrôles anti-dopage lors de la prise de telle drogue, et afin d'éviter aussi qu'ils ne se retranchent derrière le terme de la loi qui précise "quiconque aura utilisé sciemment". Pour les coureurs cyclistes notamment, le règlement fédéral leur impose de prendre connaissance de cette liste. Chaque année, une commission d'experts est chargée de la mise à jour.

Cette liste n'a qu'une valeur indicative, non officielle. Il n'est pas interdit selon la loi du 1er juin 65 d'administrer à titre thérapeutique les spécialités pharmaceutiques citées qui ne constituent pas en elles-mêmes des substances dopantes. Cependant, lors d'un contrôle anti-dopage les substances qu'elles contiennent peuvent être détectées dans les urines et faire alors accuser un sportif d'avoir voulu se doper, la dose de substance retrouvée dans les urines ne pouvant intervenir pour faire la distinction entre dopage et prise thérapeutique, comme nous l'expliquons dans le chapitre concernant les techniques de contrôle.

Groupe D et E
de la liste U.C.I. (suite)

STRYCHNARSITOL
STRYCHNEULON "gouttes"
STRYCHNINE HOUDE
STRYCHNOTOMINE
VIOSTEN

Groupe F de la liste U.C.I.
Spécialités comprenant

éphédrine et dérivés

ACTIFEDON ANTITUSSIF
ADRENARGOL
AEINE
AEINE THEOPHYLLINE
AEINE VITAMINE B.I
ALCOR
AMPLIPHYLINE
AMPLIPHYLINE AU BUTOBARBITAL
ARGOLAMIDE
ARGYROPHEDRINE
ARGYROPHEDRINE PENICILLINE
ARGYROPHEDRINE PULVERISATEUR
ARHUMYL
ARPHA
ASMAC
ASPRANAN
ASPRANAN VITAMINE C 100
ASTHMALGINE
ASTHMASEDINE
ASTHMEDRINE
ASTHMYL
BALSAMORHINOL
BALSAQUINTINE sirop
BEXOL
BEXOL sirop
BIPHEDRINE AQUEUSE
BIPHEDRINE HUILEUSE
BIPHEDRINE HYDROCORTISONE
BIPHEDRINE PENICILLINE
BROMPHELIA
CALCIDRINE
CALM ASMINE
CALYPTOPHEDRINE
CHILRAL
CINEOLYPTOL
CLIROL
COQUELUSEDAL SUPPOSITOIRES
CORYOHEDRINE
CYSTOCONES
DENORAL
DILATRANE
DROPARGYL

(suite groupe F)

EFRYL
ENURETINE VITAMINE E
ENURETINE VITAMINE E à
1'ISOPROPAMIDE
EPHEBRONCHINE MARCEL LOGEAIS
EPHEDRAFEINE
EPHEDRINE HOUDE
EPHEDROIDES "3"
EPHEDROMEL
EPHEDRONAL
EPHEIODINE
EPHYDION
FRENASMA PHENOBARBITAL
GAIAPHEDRINE
GAICAMPHE
EPICOPAN-EPHEDRINE
KIADONE
KIDARGOL
LOBELYNE CHARRON
MERCALM
MODAGOR
NASAMIDE
NESEPTOL BENGUE EPHEDRINE
OSMOTOL
OTALGOL
OTYLOL
PECTOSOTE
PENISULFA COLLYRE
PENISULFE ORL EPHEDRINE
PINEOLEUM
PNEUMOGENOL S sirop
PNEUMO sirop
POLARAMINE PECTORAL sirop
POLMINOL KIRCHNER
PRAXINOR
PRESSYL
PULMERAN
PULMOFLUIDE EPHEDRINE
PULMOPHEDRYL
QUINTI-SUPPOS
RECTOQUOTANE
RECTOSEPTAL SIMPLE
RECTOSEPTAL PHOLCODINE
RESOCAINE
RHIN-ADR-ARGOL
RHINALGOL
RHINAMIDE
RHINEDRINE
RHINOBIOTIC PENICILLINE
EPHEDRINE
RHINOCHROME
RHINOQUINTINE LESCENE

Groupe F de la liste U.C.I.
(suite)

RHINO-SULFURYL
RINUREL
RINUTAN
RUBIALENE
RUCEO
RUPTON
SALGYDAL
SEDOPIAN sirop
SEDOPIAN suppo
SINUSYL
SIROP au SOLUCAMPHRE DELALANDE
SOLUCAMPHRE SIROP EPHEDRINE
STOPASTHME
STOVEDRINE pommade -
nébulisateur
SUPPASMINE
SUPPHEMO
TEDRALAN
THANASMINE
THERALENE PECTORAL
THIICODEINE
TORRASME CACHETS
TRACHEDRINE
TRIAMINIC
TRIATUSSIC
TYBRAINE "ANA"

Groupe G de la liste U.C.I.
Spécialités à base
d'heptamyl

CARIAMYL
DEBRUMYL
GINKOR
HEP-T-A-MYL
MYODEL
SUREPTIL
SUREPTIL gouttes 1035 MD

Substances rajoutées :
en 1974 sur la liste
U.C.I.

CORAMINE
CORAMINE ADENOSINE THEO-
PHYLLINE
CORAMIDE GLUCOSE
MEGIMIDE

En ce qui concerne les stupéfiants, on renvoie à la liste des substances soumises aux dispositions de la réglementation internationale.

N.B. - Cette liste ne saurait être limitative car il est à signaler qu'au cours de l'année peuvent être commercialisés des produits nouveaux entrant dans ces catégories. Dans cette éventualité, la liste ci-dessus fera l'objet de mise à jour périodique.

- FEDERATION FRANCAISE DE FOOTBALL

ART.158 du Règlement International Fédéral. - Il est interdit aux joueurs d'absorber des substances ou d'utiliser des moyens destinés à augmenter artificiellement leur rendement au cours des compétitions.

2) Tout joueur s'engage sur l'honneur à se conformer aux règlements d'administration publique relatifs à la répression de l'usage de stimulants à l'occasion des compétitions sportives.

3) Tout titulaire d'une licence peut à l'occasion d'une rencontre être désigné pour la recherche d'un dopage éventuel. Il devra se conformer au présent article et, en particulier, se soumettre aux prélèvements d'urine qui pourront lui être demandés, soit à la mi-temps, soit à la fin d'une rencontre.

4) Le Président de la Fédération est habilité à décider de pratiquer un contrôle sur les rencontres de son choix. Son représentant, le délégué officiel du match, est chargé de la procédure à appliquer avec l'aide du médecin désigné par le Président de la Fédération et pris autant que possible, parmi les médecins fédéraux.

5) Le délégué officiel du match désigne, dans chaque équipe en présence, un certain nombre de joueurs qui devront faire l'objet d'un contrôle antidoping.

6) Les urines seront recueillies, en présence du médecin désigné, dans deux flacons bouchés, cachetés, scellés et codés d'un numéro qui sera relevé par une personnalité of-

ficielle, en présence du délégué du match ; les deux flacons seront placés dans leur emballage spécial cacheté, ils seront envoyés dans les meilleurs délais au laboratoire accrédité l'un pour analyse immédiate, l'autre pour conservation en vue d'une contre-expertise officielle.

7) Le délai d'acheminement des prélèvements au laboratoire doit être aussi réduit que possible et toujours inférieur à 48 heures.

8) Les résultats de l'analyse seront communiqués au Président de la Fédération ainsi qu'au médecin ayant procédé au prélèvement.

9) Si le prélèvement est positif, l'intéressé est convoqué immédiatement par la commission Médicale, entendu par elle et invité, s'il le désire, à faire effectuer, sous huitaine, une contre-expertise par un agent accrédité choisi par lui.

10) Les sanctions prévues à l'article 158 bis seront infligées aux joueurs contrevenants, ainsi qu'à ceux qui auraient refusé de satisfaire au contrôle anti-doping.

11) Les entraîneurs, directeurs sportifs et toute personne qui auraient contribué directement ou indirectement au dopage des joueurs seront passibles des mêmes sanctions disciplinaires.

12) Les sanctions éventuelles seront prises dans le cadre des ligues, par la commission de discipline de ladite ligue, dans le cadre national par la Commission Centrale de Discipline.

13) Les pénalités prononcées sont susceptibles d'appel dans les conditions prévues par les présents règlements mais, dans tous les cas, les juridictions d'appel devront obligatoirement être assistées de deux médecins fédéraux.

ART.158 bis. - Sans préjudice de toute autre sanction à raison des responsabilités encourues, les joueurs, entraîneurs, etc... qui se seraient rendus coupables d'une infraction à l'article 158 seront passibles des sanctions ci-après :

1ère infraction :	1 mois de suspension ferme
2ème " :	3 mois de suspension ferme
3ème " :	radiation.

- FEDERATION FRANCAISE DE BOXE

APTITUDE MEDICALE DES BOXEURS

Règle. 4. (d) Médicaments et dopage

L'absorption de tout produit dopant ou substance chimique administré sous quelque forme que ce soit en vue d'augmenter le rendement physique du boxeur ou d'influencer son poids est interdit.

La F.F.B. se réserve le droit de faire procéder à tous contrôles, prélèvements ou examens médicaux, cliniques et biologiques destinés à établir la preuve de l'utilisation d'une substance interdite, conformément à la législation en vigueur. L'eau froide est le seul stimulant autorisé.

- FEDERATION FRANCAISE DE NATATION

Disposition spéciale concernant les épreuves sportives.

ART.308. - Est formellement interdite l'utilisation d'une des substances déterminées par les textes légaux ou réglementaires en vigueur destinées à accroître artificiellement et passagèrement les possibilités physiques et susceptibles de nuire à la santé.

CONTROLE. - Pour ce qui concerne les prélèvements biologiques humains en vue de l'analyse aux fins de contrôle de l'utilisation de produits dopants, les dispositions suivantes seront appliquées :

- a) Les prélèvements sont faits dans un local approprié garantissant la discrétion qui s'impose, compte tenu des impératifs de laboratoire, les prélèvements seront effectués dans la mesure du possible au moins 2 heures après l'épreuve et au plus 36 heures.
- b) Avant ce prélèvement le médecin accrédité procédera à un examen clinique de l'athlète.
- c) Les prélèvements, en vue des contrôles, seront effectués par le médecin accrédité sur le nageur ou la nageuse qui peut se faire accompagner d'un membre licencié, représentant son club, et dans le cas d'un mineur de la personne investie à son égard de l'autorité parentale.
- d) Au cas, où le nageur ou la nageuse refuserait de subir les prélèvements nécessaires, ce refus serait dûment constaté, et transmis aux organismes responsables pour décision.

e) L'urine recueillie, "40cm³" minimum, sera également répartie dans 2 flacons secs, scellés, bouchés, cachetés, et codés d'un numéro qui sera relevé par les personnalités présentes et communiqué à l'intéressé.

f) Les 2 flacons seront emballés, sous emballage cacheté, et envoyés au laboratoire officiellement accrédité, l'un pour analyse immédiate, l'autre pour conservation en vue de contre-expertise éventuelle.

g) Le délai d'acheminement des prélèvements au laboratoire doit être aussi réduit que possible et, en tout état de cause, inférieur à 48 heures.

h) Les résultats de l'analyse seront communiqués par le laboratoire au Président de la F.F.N. ou à la personne habilitée par lui à cet effet, ainsi qu'au médecin ayant procédé au prélèvement.

i) Dans le cas où ces résultats seraient positifs, l'intéressé en sera immédiatement averti par la Fédération, et, invité à faire sous huitaine, s'il le désire, une contre-expertise par un contre-expert choisi parmi les experts accrédités par le Tribunal de la Cour d'Appel de Paris. Si cette contre-expertise était favorable à l'intéressé, l'instruction de l'affaire serait abandonnée.

- Tout nageur (ou nageuse) peut être examiné même en cas d'abandon.

SANCTIONS - Les sanctions disciplinaires à appliquer aux contrevenants seront les suivantes :

- A la 1ère infraction : 3 mois de suspension
- A la 2ème " : 6 mois de suspension
- A la 3ème " : RADIATION.

En outre ces contrevenants seront mis automatiquement hors compétition, les suivants au classement montant d'une place et prenant la place du contrevenant, le titre s'il y a lieu. Les peines ci-dessus, seront applicables aux nageurs ou nageuses ayant refusé de se présenter et de satisfaire au contrôle anti-dopage.

Les dirigeants, les entraîneurs, et tout membre licencié à la FFN qui seraient convaincus d'avoir contribué directement ou indirectement à doper un nageur ou une nageuse, seront passibles des mêmes sanctions disciplinaires.

Toutes les sanctions au sujet du dopage seront prononcées par le Comité Plénier, après avis du Président de la FFN, et de la Commission Médicale. Elles seront sans appel notwithstanding les dispositions prises par ailleurs.

- Les infractions, commises en matière de dopage et sanctionnées à l'occasion d'une compétition à l'étranger par les pratiquants licenciés à la F.F.N. sont prises en compte pour l'application des sanctions prévues.

- Les participants licenciés à une Fédération étrangère qui sont sous le coup d'une sanction prise à ce titre dans leur pays ou dans un pays étranger, ne pourront participer aux compétitions organisées sur le territoire français qu'à l'expiration de la sanction prononcée contre eux.

- FEDERATION FRANCAISE D'ATHLETISME

ARTICLE 144 - DOPING

1 - Le doping est strictement interdit.

2 - Le doping est l'usage par un athlète ou la distribution à un athlète de certaines substances, qui pourraient avoir l'effet d'améliorer artificiellement la condition physique ou mentale de l'athlète dans l'intention d'améliorer sa performance.

3 - Aux besoins de cet Article, les groupes ci-dessous sont considérés comme dopants :

a) Stimulants psychomoteurs : P. ex. amphétamine, benzphétamine, cocaïne, diethylpropion, diméthylamphétamine, éthylamphétamine, fencaïfamin fen proporex, méthylamphétamine, méthylphénidate, norpseudoéphédrine, pémoline, phendimétrazine, phenmétrazine, phentermine, pipradol, prolintane, et compositions analogues.

b) Amines sympathicomimétiques : p.ex. : éphédrine, méthyléphédrine, méthoxyphénamine, et compositions analogues.

c) Divers stimulants agissant sur le système nerveux central : p.ex. : amiphenazole, bémigrade, leptazole, nikethamide, strichnine et compositions analogues.

d) Narcotiques analgésiques : p.ex. : morphine, héroïne, méthadone, péthidine, dextromoramide, dipipanone, et compositions analogues.

e) Steroïdes anabolisants. p.ex. : méthandiénone, nandrolone, décanoate, axymétholone, nandrolone, phényl-propionate

stanozolol, testostérone et ses esters, et compositions analogues.

La liste ci-dessus ne doit pas être considérée comme exhaustive. Les cas douteux, concernant d'autres substances qui pourraient être considérées comme dopantes, seront portés à l'attention du Comité Médical qui décidera. Avant qu'une pénalité quelconque soit infligée par application de cette règle, la véritable substance dopante devra être identifiée.

4 - Le contrôle du doping sera effectué sur la demande de la F.I.A.A. ou de l'organisme dirigeant, soit régional ou national, responsable de l'organisation ou du contrôle de la réunion.

Il sera exécuté sous le contrôle d'un Comité du Doping pour la réunion. Ce Comité comprendra, dans la mesure du possible, le Délégué Technique de la réunion ou Représentant de la F.I.A.A., un membre ou représentant du Comité Médical de la F.I.A.A., et un officier médical qualifié du pays organisateur.

La méthode de choix des athlètes qui seront contrôlés doit être décidée avant l'épreuve par le Comité du Doping. Il est souhaitable de contrôler les quatre premiers athlètes de l'épreuve aussi bien que d'autres athlètes tirés au sort, mais aucun renseignement à ce sujet ne sera donné avant la compétition. Le total des athlètes contrôlés peut dépendre de la capacité du Laboratoire. En cas de soupçon, des contrôles supplémentaires peuvent être décidés après l'épreuve à l'initiative du Comité du Doping.

5 - Lorsqu'un athlète prend part à une compétition, il doit, sur la demande par écrit de l'officiel responsable, se présenter à un contrôle anti-doping. Tout athlète qui refuse de se soumettre à l'examen sera disqualifié et le cas de l'athlète devra être signalé à son organisme national dirigeant qui devra en informer la F.I.A.A.

6 - Pour faciliter l'analyse, toute forme de médicament administré par quelque moyen que ce soit, dans les deux jours qui précèdent le début de la compétition ou de l'épreuve, doit être déclaré au Comité du Doping avant la compétition ou l'épreuve au moyen d'un formulaire officiel.

7 - Tout compétiteur coupable d'avoir une substance dopante dans un fluide du corps à une réunion d'athlétisme sera disqualifié de la compétition et ce fait sera transmis à sa Fédération nationale. Voir Article 53, (iv).

Egalement toute personne qui aide ou encourage d'autres athlètes à employer des substances dopantes sera considérée comme avoir commis une infraction aux règles de la F.I.A.A., et s'expose ainsi à une action disciplinaire.

Toute infraction à cette règle devra être signalée par l'organisme national dirigeant à la F.I.A.A.

8 - La procédure détaillée pour l'exécution du contrôle, y compris la collecte et l'analyse d'échantillons d'urine, la méthode d'analyse et le recours aux laboratoires accrédités, sera déterminée par le Comité Médical de la F.I.A.A. Des copies de la procédure actuellement en vigueur seront fournies sur demande à tout organisme responsable, en vue

de renseigner et de guider les Comités du Doping, les athlètes et les officiels.

- FEDERATION FRANCAISE D'HALTEROPHILIE et de
CULTURISME

Réglementation internationale 1976

International Weightlifting Federation

REGLEMENTS POUR LE CONTROLE ANTI-DOPAGE

Les produits suivants sont considérés comme substances dopantes :

a) Stimulants psychomoteurs, ex. amphétamine, benzphétamine, cocaïne, diéthylpropion, diméthylamphétamine, éthylamphétamine, fencamfamin, méthylamphétamine, méthylphenidate, norpseudoéphédrine, phendimétrazine, prolintane, et substances dérivées.

b) Amines sympathicomimétiques, ex. éphédrine, méthyléphédrine, méthoxyphénamine, et substances dérivées.

c) Divers stimulants agissant sur le système nerveux central, ex. amiphenazole, bémigrade, leptazol, nikéthamide, strychnine, et substances dérivées.

d) Narcotiques analgésiques, ex. héroïne, morphine, méthadone, dextromoramide, dipipanone, péthidine, et substances dérivées.

e) Stéroïdes anabolisants, ex. dianabol, méthandiénone, stanozolol, stromba, exymétholone, nandrolone, décanoate, nandrolone, phenylpropionate, oraboline, décadurabiline,

primobolane, androlone, néodrole, anador, anadur, antitaboline, duraboline, néroboline, norandroline, nérobol, rétaboline, superanabolone, turinabole, métabole, et substances dérivées ainsi que tous autres produits considérés comme substances dopantes par le Comité Médical de la I. W.F. ou du Comité International Olympique.

- 1 - Les compétiteurs participants aux jeux Olympiques, aux championnats du monde ou toutes les compétitions pour lesquelles le Comité Exécutif se manifeste à ce propos, doivent se soumettre au contrôle anti-dopage.
- 2 - Les personnes seront sujettes au contrôle anti-dopage :
 - a) Dans chaque compétition les quatre premiers de chaque catégorie.
 - b) Encore deux participants, tirés au sort, en chaque catégorie.
 - c) L'athlète ayant établi un nouveau record du monde. Un record du monde ne sera pas accepté sans le contrôle anti-dopage de son auteur.
- 3 - Les compétiteurs pourront être aussi soumis au contrôle anti-dopage avant la compétition.
- 4 - Le tirage au sort est effectué par le secrétaire de la compétition et le docteur officiel lorsque la compétition est terminée. Tous les compétiteurs qui ont été tirés au sort pour se soumettre au contrôle anti-dopage reçoivent un avis écrit par le Président de la Commission anti-dopage.

5 - Le contrôle anti-dopage est effectué par une Commission qui se constitue d'un Président et de deux membres.

a) Aux jeux olympiques et championnats du monde le Président est un médecin désigné par le Comité Médical de la IWF. Les membres sont un médecin du pays recevant et le médecin de service de la compétition.

b) Aux compétitions pour lesquelles le Comité Exécutif de la IWF se manifeste à ce propos (des compétitions internationales et des championnats nationaux) le président est un délégué de la IWF. Les deux membres sont invités par le président.

c) La commission anti-dopage d'autres compétitions sera assignée par le pays organisateur.

6 - Les devoirs de la Commission anti-dopage sont les suivants :

a) Le Président.

Il contrôle tout le travail de la Commission anti-dopage.

Il reste en contact, avec les spécialistes du laboratoire, où les analyses pour le doping prennent place, avec les dirigeants de l'équipe et avec le Président de la Fédération nationale du pays organisateur.

Il garde la clé du frigidaire dans lequel l'échantillon de contrôle est gardé.

b) Les membres.

Ils font le travail technique en prenant les échantil-

lons pour le contrôle anti-dopage.

Ils remplissent tous les documents et gardent les records de la Commission.

Ils déterminent le PH de l'urine pour l'analyse.

7 - Les échantillons pour le contrôle anti-dopage seront pris 60 mn après la fin de la compétition au plus tard. Ceci se passe dans une salle spéciale équipée avec tout ce qui est nécessaire.

8 - Pendant que les échantillons sont pris, seules les personnes suivantes seront présentes :

- a) Les membres de la Commission anti-dopage.
- b) Le compétiteur qui doit se soumettre au contrôle anti-dopage, accompagné de son entraîneur et du docteur de l'équipe.
- c) Les représentants de plus hautes autorités médicales ou des commissions anti-dopage.

9 - Les échantillons pour le contrôle anti-dopage seront pris de la manière suivante :

Le président de la Commission anti-dopage vérifiera que toutes les personnes sont présentes selon le paragraphe 8. Il appellera alors le premier gagnant à l'endroit où l'échantillon sera pris.

Si ce dernier, pour raisons physiologiques, est incapable de le donner, le second compétiteur sera appelé, puis le troisième, etc... Si le compétiteur ne porte pas encore son costume, il devra rouler ses manches jusqu'au dessus du coude, baisser son pantalon jusqu'au dessous des genoux

lever sa chemise et son maillot de corps au-dessus de l'estomac, choisir un récipient, et en présence du docteur officiel et d'un membre de la Commission anti-dopage, devra produire la quantité d'urine nécessaire. Le docteur officiel prendra le récipient et, en présence du compétiteur et de son entraîneur ou docteur, divisera l'urine dans deux bouteilles, choisies par le compétiteur. Le docteur appliquera un sceau, mettra un numéro de code sur celles-ci et enverra l'une des bouteilles au laboratoire pour l'analyse. L'autre bouteille sera gardée dans le frigidaire fermé à clef au cas où une deuxième analyse serait nécessaire. Elle y est gardée jusqu'à ce que le résultat de l'analyse soit connu. Le frigidaire sera aussi scellé en présence de tous les membres de la Commission anti-dopage.

10 - Quant l'échantillon aura été pris et les deux bouteilles scellées, un protocole avec un numéro en code sera rempli. (Voir forme n° 2 p.13). La première partie du protocole sur lequel il y a un numéro de code et le data exact du compétiteur, sera gardée par le président de la Commission anti-dopage et la deuxième partie sera envoyée avec l'échantillon au laboratoire.

Le N° de code doit être inscrit sur la bouteille et doit être ineffaçable.

11 - Le contrôle anti-dopage s'effectuera dans le laboratoire désigné par la IWF ou le pays organisateur.

L'analyse du premier échantillon et éventuellement l'analyse de contrôle du deuxième échantillon seront faites :

- a) Aux championnats du monde, continentaux et régionaux aux frais du pays organisateur.
- b) Aux compétitions pour lesquelles le Comité Exécutif de la IWF prend une résolution à ce propos aux frais de la IWF.

12 - Un pays qui ne peut pas suppléer aux demandes des règles anti-dopage ne pourra pas obtenir l'organisation des championnats du monde.

13 - Le laboratoire communiquera par écrit au Président de la Commission anti-dopage les résultats de l'analyse du premier échantillon; immédiatement il décodera les noms. Il renseignera par écrit le Président ou le délégué autorisé de la IWF sur les résultats. Le Président ou le délégué autorisé s'arrangera pour que les résultats soient annoncés immédiatement. S'il y a un résultat positif, le Président ou le délégué de la IWF attendra une contestation possible.

14 - S'il y a un résultat positif, le Président ou le délégué autorisé de la IWF renseignera par écrit le dirigeant de l'équipe concernée.

Le dirigeant concerné a le droit de contester par écrit au Président de la commission anti-dopage et de demander un nouveau test. Une telle requête doit être faite pendant les deux heures suivant la réception de l'avis écrit.

Pendant les 24 heures après la contestation, le Président de la Commission anti-dopage et les autres membres qui étaient présents, ainsi qu'un représentant de l'équipe

concernée, vérifieront d'abord que les sceaux sur le frigidaire n'ont pas été cassés. Alors ils l'ouvriront et porteront la bouteille de contrôle d'urine au laboratoire.

Au laboratoire, le sceau de la bouteille sera cassé et le contrôle de l'analyse sera fait en leur présence. Trois représentants du pays concerné peuvent assister à l'analyse. L'analyse sera faite dans le même laboratoire, mais par des personnes différentes. Les résultats sont alors communiqués par écrit de même que pour la première analyse. Le second résultat est final et est annoncé selon ces règles. Si aucune contestation n'est faite, la décision sera prise qu'une drogue aura été administrée au compétiteur.

15 - Si le résultat du test de dopage est définitivement positif, le compétiteur concerné sera disqualifié de la compétition et le Comité Exécutif de la IWF décidera du temps de suspension.

16 - Un officiel qui serait concerné dans la procuration de drogue serait suspendu ou expulsé.

17 - Les compétiteurs qui refuseraient de se soumettre aux tests seront également disqualifiés.

ARTICLE 16 - PENALITES -

4 - Au cas où le résultat d'un test pour drogue se soit montré positif, le compétiteur concerné sera disqualifié et suspendu pour une période de temps fixée par le Comité Exécutif. Au cas de répétition du cas, le compétiteur peut être disqualifié à vie.

5 - Les compétiteurs qui refusent de se soumettre aux tests pour drogue seront disqualifiés et suspendus.

6 - Un officiel qui aurait fourni de la drogue à un compétiteur sera aussi suspendu de ses fonctions pour une période de temps fixée par le Comité Exécutif. Sa Fédération doit obéir à la décision du Comité Exécutif de la IWF.

- FEDERATION INTERNATIONALE DE JUDO : I.J.F.

Tout concurrent découvert coupable de s'être dopé sera disqualifié et automatiquement déclaré forfait à la fois pour sa place dans le tournoi et pour toutes médailles ou récompenses qu'il a pu recevoir et par la suite on peut lui interdire toute participation à toute compétition de l'I.J.F.

- REGLEMENTATION LORS DES JEUX OLYMPIQUES /322/
/384/

En participant aux Jeux Olympiques, les Fédérations sportives abandonnent leur propre règlement et se soumettent à celui défini par le C.I.O. Elles restent responsables toutefois de la réalisation des analyses.

Les sanctions découlent de ce qui est considéré comme un parjure au serment olympique : "Au nom de tous les concurrents, je promets que nous nous présentons aux J.O. en concurrents loyaux, respectueux et désireux d'y participer dans un esprit chevaleresque pour la gloire du sport et l'honneur de nos équipes."

L'athlète reconnu dopé est exclu des jeux. Dans

les sports collectifs, son équipe est disqualifiée.

Il est à noter qu'aux J.O., il existe à la fois un contrôle du dopage et du sexe des athlètes participants.

Voici la liste des substances dopantes à rechercher, publiée pour les J.O. de MONTREAL 1976./499/

LISTE DES SUBSTANCES DOPANTES

A. STIMULANTS PSYCHOMOTEURS par exemple :

Amphétamine
Benzphétamine
Cocaïne
Dimétylamphétamine
Diéthylpropion
Ethylamphétamine
Fencamfamin
Méthylamphétamine
Méthylphénidate
Norspseudoéphédrine
Phendimétrazine
Phenmétrazine
Prolintane
et substances apparentées.

B. AMINES SYMPATHICOMIMETIQUES par exemple :

Ephédrine
Méthoxyphénamine
Méthyléphédrine
et substances apparentées.

C. DIVERS STIMULANTS AGISSANT SUR LE SYSTEME NERVEUX CENTRAL par exemple :

Amiphénazole
Bémégride
Nicétamide
Pentylènetétrazol
Strychnine
et substances apparentées.

D. ANALGESIQUES NARCOTIQUES par exemple :

Dextromoramide
Dipipanone
Héroïne
Méthadone
Morphine
Péthidine et substances apparentées.

E. STEROIDES ANABOLISANTS par exemple

Déconate de nandrolone
Méthandiène
Oxymétholone
Phénylpropionate de nandrolone
Stanozolol
et substances apparentées.

Cette liste n'est pas restrictive. D'autres substances dopantes peuvent y être ajoutées.

P.S. - A la demande des fédérations internationales concernées, le contrôle de l'alcool sera fait pour les compétitions d'escrime et de tir dans le pentathlon moderne et le biathlon.

. ORGANISATION PRATIQUE DES CONTROLES

Nous constatons que les modalités pratiques des contrôles anti-dopage, dont se sont inspirés certains règlements fédéraux ont été fixées par la circulaire du Directeur de l'Education Physique et des sports, s'adressant aux médecins : /512/

INSTRUCTIONS DESTINEES à Messieurs et Mesdames les Médecins en vue de la réalisation des contrôles anti-doping prévus en application de la loi du 1er juin 1965.

En application de la loi n°65-412 du 1er juin 1965 tendant à la répression des stimulants à l'occasion des compétitions sportives et du décret d'application n° 66-373 du 10 juin 1966, des contrôles pourront être effectués au cours des diverses compétitions régionales, nationales et internationales.

L'objet de la présente circulaire est de préciser les modalités d'application de ces contrôles.

Seuls les médecins agréés par M. le Ministre de la Jeunesse et des Sports ainsi que toute personnalité habilitée à cet effet par un ordre de mission du Ministre, peuvent déclencher un contrôle anti-doping. Les circonstances dans lesquelles ces médecins sont amenés à intervenir sont les suivantes :

1er CAS : Le Ministère de la Jeunesse et des Sports demande au médecin agréé de bien vouloir assurer la surveillance d'une épreuve sportive pour laquelle il a été informé de l'éventualité de fraudes.

2ème CAS : Le médecin agréé est saisi d'une plainte (organisateurs de l'épreuve, concurrent, médecin chargé de la surveillance de l'épreuve ou tout autre personne). Le médecin agréé, convoqué, examine la valeur de la plainte et décide seul, sans autre responsabilité que celle qu'engage sa conscience et sa qualité de médecin, d'y donner suite ou non.

En aucun cas, l'épreuve sportive ne pourra être interrompue pour effectuer un contrôle sauf s'il survient un accident ou un incident qui manifeste qu'il y a danger pour un sportif ou pour autrui.

Le rôle du médecin agréé est d'abord une opération de filtrage. S'il juge la plainte irrecevable, il se limitera à l'envoi d'un rapport succinct au bureau Médical du Ministère de la Jeunesse et des Sports, 34, rue de Châteaudun à Paris, en mentionnant de façon précise les circonstances qui ont motivé le dépôt de la plainte.

S'il juge la plainte recevable, il doit requérir

l'assistance d'un officier de police judiciaire.

3ème CAS : Le médecin agréé est présent à l'épreuve et estime lui-même que le comportement de certains concurrents est suspect. Il est donc lui-même à l'origine de la plainte et requiert le concours d'un officier de police, comme pour le cas ci-dessus.

Dans les trois cas, le médecin agréé devra être pourvu du matériel nécessaire aux prélèvements éventuels, dont il devra faire préalablement la demande au Ministère de la Jeunesse et des Sports, Laboratoire anti-doping de la Faculté de Médecine de Paris Service de M. le Professeur DESOILLE, 12, rue de l'Ecole de Médecine PARIS VIe - Téléphone : Dan.55-36.

Ce matériel comporte : /497/

- un emballage carboglace,
- des flacons en double exemplaire pour chaque expertise,
- une enveloppe type carte de visite (dans laquelle sera porté le numéro de référence, lui-même mentionné dans les procès-verbaux) sera cachetée sur chaque flacon ; ce numéro sera également consigné sur l'enveloppe,
- ficelle,
- cire à cacheter,
- la liste des concessionnaires, de carboglace, qui le fournissent très rapidement sur simple appel téléphonique avec les conseils d'utilisation du produit.

Pour appliquer la loi, le médecin agréé doit requérir un officier de police judiciaire ou un agent de police judiciaire territorialement compétent. A cet effet,

sur la demande du Ministre de l'intérieur il a été demandé par circulaire D.S.S.3 n° 67-301 B du 2 juin 1967 /512/ à Messieurs les chefs des Services départementaux de se mettre en rapport avec les chefs des services de Police ou de Gendarmerie locaux afin que ceux-ci désignent à l'avance un fonctionnaire qualifié susceptible de se tenir à la disposition du Médecin au lieu de l'épreuve.

Dans tous les cas, il convient de prévenir l'officier de police judiciaire de ne pas omettre de se munir des cachets judiciaires de scellement.

a) L'officier de police judiciaire informe le ou les sportifs suspects qu'ils doivent se soumettre à un contrôle anti-doping. Il les convoque dans un lieu qui leur est précisé à une heure déterminée pour procéder à un examen médical.

A ce sujet il est rappelé en ce qui concerne le choix du lieu, qu'il doit répondre aux exigences d'un examen médical (isolement, calme, respect du secret professionnel et de la dignité, avec possibilité d'un lieu d'attente distinct).

A la suite de l'examen clinique, le médecin décide de l'opportunité d'un prélèvement :

- S'il estime, compte tenu des données de l'entretien et de l'examen qu'un prélèvement n'est pas nécessaire en raison de l'absence totale de signes cliniques de doping, le sportif est informé de la décision et un procès-verbal est dressé par l'officier de police judiciaire.

- S'il estime au contraire que le prélèvement est justifié, l'observation rigoureuse des impératifs suivants est indispensable :

- Pour permettre les meilleures garanties d'analyse, le prélèvement doit avoir lieu au moins trois heures après le moment supposé de la prise de la drogue prohibée, au plus tard 48 heures après.

- Un très large battement de temps est donc utilisable en sachant que le moment le plus opportun se situe vers la quatrième heure après la prise supposée de la drogue.

Dans ces conditions, deux cas peuvent se présenter :

1) ou bien il est possible à l'athlète de se rendre à l'heure et au lieu indiqués par le rendez-vous éventuel,

2) ou bien le suspect est obligé de repartir immédiatement pour une région lointaine (billet collectif de train ou d'avion, etc.). Dans ce cas, le médecin alerte son collègue de la région où se rend le suspect, l'officier de police judiciaire alerte les autorités de police de cette région. Ces dernières prendront à leur charge la suite des opérations.

Si le présumé suspect refuse, ou se dérobe, le procès-verbal est adressé par l'O.P.J.

En ce qui concerne le prélèvement, il est impératif que le médecin assiste à l'émission des urines dans le récipient prévu à cet effet.

Une liste des médecins agréés peut être demandée

au Ministère de la Jeunesse et des Sports, Bureau Médical, 34, rue de Châteaudun, PARIS.

Les urines doivent être émises dans un récipient unique et partagée dans 2 flacons après avoir rincé préalablement les 2 flacons avec quelques gouttes du prélèvement.

Ces opérations terminées, le médecin fait entrer l'officier de police judiciaire qui procède alors, devant le suspect au scellement des deux flacons, rédige les procès-verbaux et commissionne d'autorité vu l'urgence, l'expert chimiste accrédité à cet effet par le Ministère de la Jeunesse et des Sports dans le Service de Toxicologie de la Faculté de Médecine de Paris.

Les prélèvements devront être effectués selon un protocole d'examen qui devra être strictement observé afin d'éviter toutes contestations ultérieures en cas de poursuites judiciaires.

Nous soulignons aux médecins agréés qu'en cas d'absence d'envoyé du Ministère, auquel ils sont autorisés à confier les prélèvements, ils doivent les expédier dès leur mise sous emballage.

Tous les trains de voyageurs à destination directe de Paris prennent les colis express médicaments destination en gare de Paris, à condition de les présenter à la gare au moins vingt minutes avant le passage du train. L'étiquetage du colis sera donc : COLIS EXPRESS

PRODUITS MEDICAUX URGENTS
Monsieur LAFARGE - Ingénieur chimiste
en gare de PARIS

Le médecin agréé préviendra le laboratoire de Toxicologie de la Faculté de Médecine, 15, rue de l'Ecole de Médecine, Paris VIe, soit par télégramme à cette adresse : téléphone à 356-55-36, poste 268- Médicis 11-28.

- Au centre National d'Expertise, l'un des deux flacons portant le même numéro sera maintenu dans des conditions optima de conservation à la disposition du concurrent ayant fait l'objet du prélèvement. Ce prélèvement pourra être utilisé aux fins de contre-expertise.

- L'analyse sera effectuée sur l'autre échantillon et les conclusions seront communiquées à l'officier ou l'agent de police judiciaire qui l'aura déclenchée pour suite à donner. Ce dernier en adressera copie pour information à l'Office Central pour la répression du trafic illicite des stupéfiants, II, rue des Saussaies, Paris 8e.

Aucun résultat, sous peine de vice de forme (trahison de l'enquête ne peut être communiqué tant au médecin agréé, qu'à la presse, ou à une autre personne, tant que dure l'enquête décidée par le Magistrat instructeur. Ces résultats seront évidemment communiqués dès que possible au médecin agréé qui a décidé le prélèvement.

Enfin, pour conclure, ajoutons que les frais de : déplacement, achat de matériel nécessaire, frais d'expertise éventuels, sont à la charge de la Section antidoping du Ministère de la Jeunesse et des Sports qui remboursera MM.les médecins agréés dès réception des notes de frais directement adressées à l'adresse suivante :

Direction de la Section antidoping du Ministère de la Jeu-

nesse et des Sports - Laboratoire de Toxicologie - Faculté
de Médecine, 15, rue de l'Ecole de Médecine, PARIS 6°.

Pour le Ministre de la Jeunesse et des
Sports, le Directeur de l'Education
Physique et des Sports.

PROCES-VERBAL D'EXPERTISE

Nous, Docteurs en Médecine...

a) agréés par le Ministère de la Jeunesse et des Sports,
avons demandé l'application de la loi pour :

b) Médecin de la Fédération de ...
(dans le cas d'un contrôle fédéral)

- compétition :
- date :
- heure :

Contrôles cliniques et prélèvements de :

M.....

M.....

Ces prélèvements et contrôles ont été effectués en présence de :

M..... représentant Fédération...

M..... représentant le Ministère de la Jeunesse et des Sports

par moi-même, Dr...
ou par Dr...

Nous avons constaté :

- 1°) signes cliniques :
- 2°) traces d'injections :
- 3°) trouvé les produits ci-dessous :
 - dans les maillots
 - dans les bidons
- 4°) les personnes contrôlées nous ont déclaré :
 - que les piqûres ont été faites par
sur prescription de :
 - que les produits leur auraient été délivrés par :
le :

Ces prélèvements et produits ont été adressés à :
le : heure :

Après avoir été cachetés en présence de :

III - LES METHODES DE DETECTION DU CONTROLE ANTIDOPAGE

L'analyse de laboratoire est un élément déterminant dans le diagnostic du dopage. C'est le résultat communiqué par l'expert chimiste qui fait la preuve de l'absorption d'une substance pharmacologique.

. LES METHODES PRATIQUEES AU LABORATOIRE DE LA SECTION ANTIDOPAGE DU S.E.J.E.S. /263/ /55/ /263 bis/

De nombreuses méthodes analytiques ont été employées pour la recherche des substances dopantes dans les liquides biologiques. Nous exposerons d'abord celles qui sont utilisées au Laboratoire de Paris, de la Section Antidopage du S.E.J.E.S., actuellement le seul accrédité à pratiquer les contrôles.

Les analyses sont pratiquées sur les urines. C'est un examen moins traumatisant et plus facile à demander à un sportif qu'un prélèvement sanguin.

De plus, après une phase de recherches sur le métabolisme des substances interdites, leur élimination urinaire est mieux connue que leur éventuelle présence dans la salive. C'est pourquoi seuls des prélèvements d'urine sont effectués.

Les processus d'analyse nécessitent des méthodes séparatives et des procédés d'identification rigoureux étant donné le faible volume d'échantillon urinaire (20 cc en moyenne) et le nombre important de produits aux structures chimiques très voisines. Ces techniques doivent en outre être très sensibles pour déceler les faibles quantités de substances, habituellement de l'ordre du microgramme, notamment si ces produits, telle la strychnine, sont pris à des doses infimes dans un but dopant.

Le médecin qui a effectué le prélèvement d'urine, selon un protocole décrit antérieurement, fait parvenir 2 flacons du même échantillon au Laboratoire de la Section anti-dopage du S.E.J.E.S. de Paris.

Pour la plupart des produits il est à noter que le délai des prélèvements peut s'effectuer pendant une assez longue période après la prise jusqu'à 72 heures.

Attention : un contrôle peut se révéler positif, alors que la prise médicamenteuse et son effet dopant éventuel date de la veille.

Pour les pipéridines, l'élimination urinaire est plus rapide, de l'ordre de 6 à 8 heures.

On doit attendre au moins une heure après l'absorption, ce qui est réalisé étant donné l'attente qui suit toujours la fin d'une compétition. D'une manière générale, les prélèvements s'effectuent dans les meilleures conditions dans les heures suivant la fin de l'épreuve.

Le transport des échantillons d'urine s'effectue généralement par voie ferrée, ce qui assure leur arrivée

dans les 36 heures.

Les flacons scellés, placés dans des boîtiers en bois eux-mêmes fermés, ne portent qu'un numéro de code. L'analyse au laboratoire est donc effectuée avec une garantie d'anonymat.

L'un des flacons est mis dans un congélateur à température de l'ordre de -15°C à -20°C . Sa conservation, en vue d'une éventuelle contre expertise est ainsi assurée pour plusieurs mois.

L'analyse débute par le relevé des caractéristiques physicochimiques.

On note le volume dont on dispose, sa couleur, son odeur. La mesure du pH donne des chiffres voisins de 5. Chez le sportif, après effort, on observe en effet un pH urinaire acide correspondant à la production d'acide lactique et parfois à l'élimination d'acide ascorbique utilisé au cours de la compétition. Le pH habituel du sujet tout venant est compris entre 6,5 et 7.

Le relevé des caractéristiques physico-chimiques peut représenter un élément d'orientation.

Dans le cas particulier de la recherche des amphétamines et de l'éphédrine, un pH urinaire à 11 fera pratiquer une détection par des méthodes plus sensibles, afin de retrouver une trace infime du produit. En effet, l'élimination de ces substances dans les urines dépend du pH. Au-dessus de 6, il peut y avoir réabsorption tubulaire.

Une absorption de bicarbonate de sodium, qui devrait se faire à des doses massives cependant pour obtenir

une alcalinisation des urines, afin de masquer partiellement la prise d'amphétamines, éveillera les soupçons si on constate un pH alcalin chez un sujet venant d'accomplir un effort.

Extraction des urines :

Les produits sont purifiés et concentrés. On utilise des solvants organiques :

- éther éthylique à pH 11
- éther parfois à pH acide
- chloroforme à pH alcalin.

Les divers extraits éthérés ou chloroformiques sont concentrés à température ambiante et sous courant d'air ou d'azote, à un volume égal au centième du volume d'urine de la prise d'essai.

Les analyses sont pratiquées en deux temps. Une première phase, celle des analyses de screening, correspond à un dépistage rapide.

C'est la chromatographie en phase gazeuse qui est ici utilisée. Parmi les autres techniques chromatographiques, elle possède le pouvoir séparateur le plus élevé et la sensibilité de détection la plus grande.

L'analyse porte sur des extraits obtenus à partir de 5 cc d'urines par 1 cc de solvant. Cette phase organique est directement introduite dans le bloc d'injection du chromatographe, à l'aide d'une seringue Hamilton de 10 microlitres.

Principes de la méthode : /185/

Sans entrer dans les détails, nous rappellerons que l'élément essentiel d'un chromatographe en phase gazeuse est une colonne mesurant couramment 2 m de longueur et 2 à 4 mm de diamètre intérieur, remplie d'un support solide, inerte, de granulométrie contrôlée, imprégné d'un liquide aussi peu volatil que possible (phase stationnaire) et parcourue par un gaz vecteur inerte (phase mobile) souvent l'azote.

La séparation de deux substances s'obtient à une température choisie, si leur affinité pour la phase stationnaire et/ou leur volatilité sont suffisamment différentes et non contradictoires.

L'appareil comporte une enceinte à température contrôlée, qui renferme la colonne, un bloc d'injection, un détecteur qui signale le passage des substances à la sortie de la colonne et permet de l'enregistrer.

Le chromatogramme fait apparaître une série de pics. Le premier correspond au solvant utilisé, les suivants aux substances contenues dans la solution injectée. L'identification, et l'analyse quantitative correspondant à la hauteur ou à l'aire des pics, sont effectuées alors, à partir d'un enregistrement obtenu dans les mêmes conditions opératoires, avec une solution contenant les produits de référence et un étalon interne. Chaque produit est caractérisé par son indice de rétention calculé d'après la méthode de KOVATS. /253/

Le matériel et les conditions opératoires utilisés

varient suivant les substances recherchées.

On pratique en effet 3 analyses de screening à la recherche :

- 1°) des stimulants volatils
- 2°) des stupéfiants
- 3°) des pipéridines stimulantes.

1°) Détection des stimulants volatils :

Elle peut mettre en évidence toutes les substances stimulantes volatiles en dehors des stupéfiants et des pipéridines.

La phase stationnaire de la colonne est constituée d'une graisse de paraffine : colonne d'Apiezon.L

La ~~séparation~~ des substances s'effectue à une température de 230°C. A la sortie de la colonne, le passage des produits est mis en évidence à l'aide d'un détecteur thermoionique spécifique des atomes d'azote.

2°) Pour les stupéfiants, les conditions opératoires diffèrent. On utilise une colonne OV 1, à une température de 275°C, toujours couplée à un détecteur thermoionique.

3°) L'analyse de screening en ce qui concerne les pipéridines stimulantes nécessite une sensibilité de détection accrue, étant donné l'élimination urinaire très faible de ces substances.

On pratique préalablement les deux premières mé-

thodes. Sur l'extrait analysé, on réalise une réaction de dérivation à l'aide d'un agent acylant (l'anhydride hepta fluorobutyrique). Ceci permet la greffe d'un groupement fluoré sur une molécule comportant un groupement OH, NH ou NH₂. Il est alors possible de retrouver le dérivé halogéné obtenu, à l'aide d'un détecteur à capture d'électron spécifique des substances électrocaptrices.

Les pipéridines stimulantes éliminées en faible quantité dans les urines sont repérées grâce à cette méthode. Le facteur de sensibilité d'un détecteur à capture d'électron est accru de 10^3 à 10^4 par rapport à celui d'un détecteur thermoionique.

Au terme de ces trois analyses de screening, de contrôle rapide, les résultats amènent à poursuivre ou non les investigations.

- Aucune substance interdite n'a été retrouvée dans les échantillons d'urine : le procès verbal de l'expert chimiste en fera mention.
- Les analyses rapides ont détecté la présence d'un corps ayant les caractéristiques connues des produits interdits : il est nécessaire d'en avoir la confirmation, toujours par des méthodes de chromatographie en phase gazeuse, mais utilisant des types de colonnes de polarité différente avec des conditions opératoires encore meilleures.

Si on a détecté un stimulant volatil, il sera à nouveau recherché sur une phase polaire de Carbowax.

S'il s'agit d'un stupéfiant ou de pipéridine, la colonne utilisée contient une phase apolaire : Apiezon L ou silicone.

La chromatographie en phase gazeuse pratiquée avec des colonnes de polarité bien différentes permet la détermination des substances sur le plan qualitatif, après avoir calculé les indices de rétention de Kovats /253/ caractéristiques de chaque constituant présent dans l'extrait urinaire.

Il convient de noter que les indices de KOVATS constituent une véritable grandeur physique, parfaitement reproductible.

C'est seulement dans le cas où l'indice de rétention d'un constituant urinaire "suspect" correspond, sur les deux phases stationnaires utilisées, à celui d'une substance dopante que l'on conclura à la présence de la substance ainsi définie et ce pour éviter tout risque d'interférence possible sur l'une des deux phases utilisées.

Analyse quantitative :

Il est à noter que la détermination quantitative des substances identifiées peut être effectuée par la chromatographie en phase gazeuse. Mais elle ne peut être mentionnée pour le contrôle d'un dopage.

Il est en effet impossible, à partir de la quantité de produit trouvé, d'avoir même approximativement une idée des doses absorbées. Il faudrait connaître le moment d'absorption du produit, l'heure du prélèvement, disposer

d'urines de 24 ou 48 heures et connaître la courbe d'élimination propre à l'individu dont on analyse l'échantillon urinaire, alors qu'il existe de grandes variations suivant le métabolisme propre à chaque individu et suivant l'activité physique.

C'est volontairement qu'on ne communique pas la quantité dans le procès verbal d'analyses pour ne pas influencer une décision de sanction par un résultat chiffré, ne traduisant pas la dose dopante absorbée.

Pour ces raisons, l'expert chimiste ne fait mention que de la présence de telle substance interdite ou de l'absence de tout produit dopant.

Troisième analyse de confirmation :

Mais avant de publier le résultat définitif, on aura fait une confirmation supplémentaire.

Après la détermination déjà rigoureuse par la chromatographie (screening et vérification), l'analyse par spectrométrie de masse confirmera, s'il en était besoin, en utilisant une technique différente.

La spectrométrie infra rouge et la pyrolyse qui donne un spectre caractéristique en chromatographie en phase gazeuse de la substance pyrolysée, sont pratiquement abandonnées.

La spectrométrie de masse actuellement utilisée est une méthode qualitative très sensible. L'extrait à analyser est injecté dans un chromatographe directement couplé sur un spectromètre de masse qui donne, selon les

quantités du produit présent, soit le spectre total caractéristique de la substance, soit une série de fragments caractéristiques de la substance (c'est la fragmentographie de masse qui peut déceler des quantités infimes de produit.

. METHODES DE DETECTION PARTICULIERES

- DOSAGE DE LA PEMOLINE /263 bis/

(DELTAMINE* en France)
(STIMUL* en Belgique)

C'est une substance qui n'était pas détectée jusqu'au mois de juin 1977. La recherche se pratique sur 5cc d'urine soumis à une hydrolyse acide de 4 minutes à 100°. L'extraction est faite à l'éther.

On effectue une méthylation avec le diazométhane puis l'analyse utilise la chromatographie en phase gazeuse (colonne OV 17) à 180°, couplée à un détecteur thermoionique.

La confirmation est faite par fragmentographie de masse.

- DEPISTAGE DE L'ALCOOL /271/

Dans le cadre de la lutte anti-dopage, certaines fédérations sportives et organismes internationaux demandent un contrôle de l'alcoolémie.

L'alcool est en effet utilisé, dans certaines disciplines sportives, à titre d'anxolytique avant tout, notamment en tir et aux épreuves de pentathlon moderne.

On définit dans ce cas un taux limite permis qui est de 0,4 g/l. La limite supérieure d'alcoolémie ne déterminant aucun trouble chez aucun individu, d'une manière générale est définie à 0,5 g/l.

Le prélèvement sanguin n'est pas systématique. A l'issue des épreuves on pratique un alcootest qui, s'il se révèle positif, sera suivi d'une prise de sang.

La méthode pratiquée actuellement à la section anti-dopage du Secrétariat d'Etat auprès du ministre de la qualité de la vie (Jeunesse et Sports) diffère de la méthode officielle française (J.O. du 5 décembre 1955)/506/ utilisée dans les contrôles de circulation routière notamment.

La technique officielle, avec les modifications de Cordebard, est une méthode d'analyse chimique.

Plusieurs critères ont guidé le choix de la méthode par chromatographie en phase gazeuse pratiquée au laboratoire de la Section Anti-dopage.

- Nécessité d'une technique rigoureusement spécifique, les sportifs étant susceptibles d'avoir absorbé comme dopant ou thérapeutique diverses substances oxydables ou volatiles pouvant interférer avec l'alcool, surtout lorsque le dosage est effectué par des méthodes chimiques.
- Possibilité d'analyser l'échantillon de sang sans manipulation fastidieuse.
- Nécessité de pouvoir analyser en un minimum de temps de nombreux échantillons (parfois 30 à 40 par jour) lors d'épreuve sportive importante.

- Souci enfin de faire appel à des méthodes physico-chimiques permettant de conserver sous forme d'enregistrement graphique la trace des analyses effectuées.

Le sang prélevé sur anti-coagulant est dilué par une solution aqueuse contenant de l'isopropanol comme étalon interne pour le dosage quantitatif. Auparavant, on se sera assuré que l'échantillon sanguin dilué seulement à l'eau distillée ne contient pas d'isopropanol.

Ainsi dilué et soigneusement homogénéisé, il est introduit directement à l'aide d'une seringue Hamilton dans la chambre d'injection. La colonne séparative à température de 150°C est remplie de Porapak Q. Un détecteur à ionisation de flamme permet l'analyse qualitative et quantitative sur le chromatogramme.

On connaît ainsi le pourcentage exact en éthanol, méthanol... ce qui permet de déterminer le type d'alcool ingéré.

. DIFFICULTES PROPRES A LA DETECTION DES ANABOLISANTS, DE LA TESTOSTERONE ET DES CORTICOIDES

Il convient de mettre à part la recherche des stéroïdes anabolisants, étant donné les difficultés rencontrées, non pas tant pour leur détection dans un échantillon urinaire donné que pour leur dépistage au moment de la compétition.

Ces substances étant prises généralement dans les mois précédents, avec un arrêt, plusieurs semaines avant la période compétitive, on n'en retrouve plus la trace dans

les urines. Il faudrait pratiquer actuellement le contrôle en dehors même des compétitions, si l'on veut retrouver les anabolisants.

La méthode de BROOKS (laboratoire de Londres)/37/ utilisée à Montréal sous l'initiative du Pr. BECKETT (membre de la Commission Médicale du C.I.O.) est un dépistage par les méthodes radio immunologiques. C'est donc une analyse très sensible mais peu spécifique.

Un anabolisant donné est lié à une protéine marquée par l'I 125. L'anabolisant recherché entre en compétition au niveau du complexe antigène marqué-anticorps.

Mais, comment préparer un anti-corps spécifique d'une substance que l'on cherche précisément à identifier ?

Pour éviter cet obstacle, BROOKS propose d'utiliser un anticorps spécifique non plus d'une molécule déterminée mais du groupement 17 alpha-méthyl ou 17 alpha-éthyl. Sa technique permettrait donc de déceler tous les corps appartenant à une même série (cependant, plusieurs anabolisants, parmi les plus utilisés, ne possèdent pas ce groupement en 17 alpha)./110/

Cette méthode permet de retrouver une dose infime d'anabolisant mais sans déterminer la nature exacte du produit, ne donnant que la famille à laquelle il appartient.

Pour caractériser de manière exacte la substance, il convient d'employer secondairement la chromatographie en phase gazeuse et la spectrométrie de masse (méthode de DONIKE à Cologne) /148/ /149/ /150/, La technique radioimmunologique est alors considérée comme une méthode d'analyse

rapide de screening.

Cependant, la radioimmunologie étant 10^3 fois plus sensible, les résultats positifs ne sont pas toujours confirmés par chromatographie et spectrométrie.

Le dépistage de la prise de testostérone ou de corticoïdes se heurte à une difficulté plus grande encore.

Etant normalement présents dans l'organisme, il n'est pas possible de définir avec certitude un écart par rapport à des taux normaux, permettant de suspecter le dopage.

L'étude des taux physiologiques de la testostérone et des corticoïdes chez le sportif, au cours et en dehors des périodes d'effort notamment, révèle une grande variation.

. PERSPECTIVES OUVERTES PAR DE NOUVELLES METHODES

- TECHNIQUE DU LABORATOIRE ROUSSEL POUR LE DEPISTAGE DES ANABOLISANTS

Prof. REYNAUD et BONNE C. (Publication à paraître en décembre 1977 à Rome pour le 8th Study group for Steroids Hormones).

Elle est actuellement étudiée non pas dans le cadre du contrôle anti-dopage mais pour recherche de la variation de l'androgénémie globale en pathologie.

Principe de la méthode :

1°) Dosage par radio-récepteur permettant de doser la puissance androgénique globale du plasma utilisant le principe de radio-détection.

2°) Le récepteur androgène utilisé est la prostate du rat : elle lie tous les androgènes.

3°) le ligant, radio actif : méthyltrieolone tritiée.

4°) Les androgènes marqués par la méthyltrieolone tritiée au lieu d'être reconnus par des AC sont reconnus par un récepteur reconnaissant tous les androgènes : la prostate du rat.

5°) Les androgènes marqués par le ligant radio actif ne pouvant se lier aux protéines transporteuses d'androgènes du plasma (car le ligant radio actif ne se lie pas sur ces protéines), ceci permet d'opérer sur un plasma dilué entier et pas seulement sur des extraits.

On dose ainsi l'activité androgène, l'androgénémie globale du plasma.

La compétition au niveau du radio-récepteur (prostate du rat) se fait par des dilutions croissantes de plasma.

Le coût de la méthode est modique : une prostate de rat. (A condition que les structures techniques soient déjà en place).

Mais on se heurte au même écueil que précédemment : à savoir l'absence de trace des anabolisants s'ils ont été arrêtés plusieurs semaines avant.

Deuxième inconvénient : avec les méthodes radio-isotopiques, on ne rend compte du sort métabolique de la totalité du médicament ingéré, sans évaluer séparément le médicament inchangé, de ses produits de bio-transformation.

De plus l'annabolisant est amputé pour une part de son pouvoir androgénique, donc, son affinité pour le radio-récepteur prostatique reste à définir.

- LES TRAVAUX DE RECHERCHE A LYON

1°) L'urocytogramme

Technique Biologique de dépistage /352/

(Recherche effectuée par P.HAOUR avec la collaboration de J.OSTERBERGER, J.GENETY, R.GUILLET).

Cette méthode fait appel à l'étude de la persistance de l'imprégnation de certaines substances au niveau des récepteurs spécifiques.

On peut donc espérer à la fois retrouver la trace des anabolisants à distance de leur absorption et définir une imprégnation normale des récepteurs, dues aux sécrétions hormonales physiologiques.

Des essais de dépistage ont été pratiqués à Lyon en ce qui concerne l'administration d'anabolisants androgéniques chez les femmes.

Il s'agit d'une méthode de diagnostic cytohormonal qui s'effectue à partir du sédiment des urines.

Elle est née en Amérique Latine où on lui a donné le nom d'urocytogramme.

Au laboratoire la cytot bacté riologie urinaire est de pratique courante, mais la notion d'une évaluation hormonale à partir des cellules urinaires ne remonte qu'à une vingtaine d'années.

Anatomistes et cytologistes ont mis en évidence les analogies du comportement hormonal entre trigone vésical

zones urétrales et vagin dérivant tous du sinus urogénital.

Les cellules recueillies dans les urines centrifugées, proviennent en majorité de la région du trigone vésical et de l'urètre, si toutefois le prélèvement n'a pas été pratiqué par sondage.

Les urines ainsi récoltées par miction pourront être conservées par une solution d'hydromerfène pendant plus d'un mois. Après centrifugation à 2500 tours pendant 5 minutes, les cellules du culot extrait seront étalées et subiront la coloration de Papanicolaou.

L'image cytologique de l'urocytogramme ainsi obtenue rappelle beaucoup celle de la cytologie vaginale.

L'évaluation hormonale se fait de même par l'étude quantitative (évaluation des index superficiels IK - IE, évaluation du pourcentage des éléments basaux dans les états de carence) et aussi par une étude qualitative.

L'évaluation qualitative des aspects nucléo-cytoplasmiques et des modes de groupement cellulaire surtout, traduit une activité hormonale définie.

La constance du prélèvement, l'étalement fait toujours dans les mêmes conditions, permet cette étude précise des modes de groupement cellulaire, conditions que l'on ne peut réaliser avec les frottis vaginaux.

L'expérimentation pratiquée sur un grand nombre de prélèvements permettra de définir :

- le délai nécessaire à l'apparition des signes d'imprégnation
- la persistance de l'imprégnation après arrêt de l'adminis-

tration des anabolisants permettant le contrôle en période de compétition.

- l'influence de la dose, en donnant des résultats sous forme de quantité chiffrable.

En effet, la principale critique que l'on peut adresser à une méthode biologique *in vivo* est la difficulté à la mesurer en éliminant de manière certaine les interférences dues à d'autres substances, hormonales ou non, qui entrent en jeu au niveau du récepteur.

Cet examen paraît donc facilement acceptable, ne nécessite que la compétence d'un cytologiste habitué à lire des frottis selon la méthode de Papanicolaou et s'avère d'un prix modique (25 F environ).

Mais la méthode ne s'applique pas au contrôle des athlètes masculins et pour les femmes la nécessité d'administrer des anabolisants a freiné la poursuite de l'expérimentation.

2°) Travaux de recherche du laboratoire de

biochimie de l'Hôpital Debrousse (C.DELLA MONICA, P.BALTASSAT - Service du Professeur COTTE) et du laboratoire de biochimie de l'Hôpital des Charpennes (C.COLLOMBEL)
à propos des dosages immuno enzymatiques

/140/

Principes des immuno dosages

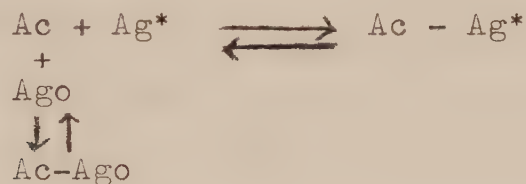
En 1960, Yalow et Berson /487/ proposèrent le dosage de l'insuline plasmatique par radio-immunologie.

Cette technologie réunit plusieurs avantages.

- Spécificité de la réaction antigène-anticorps.
- Sensibilité résultant des moyens de détection du rayonnement émis par le marqueur.

La méthode est basée sur la compétition vis-à-vis de l'anticorps (AC) appelé réactif liant, entre

- l'Antigène non marqué (Ago) que l'on cherche à doser, et le même antigène marqué (Ag*) ajouté au milieu réactionnel en quantité connue légèrement supérieure à la saturation des anticorps



Pour mesurer l'activité de l'antigène marqué lié (Ag* - Ac) il faut le séparer préalablement de l'antigène marqué libre (Ag*).

Depuis 1960, de nombreuses modifications ont amélioré les performances de la méthodologie originale. Elles ont porté principalement sur

- le réactif liant
- le marqueur et son mode de détection
- les méthodes de séparation et le principe de base : la compétition n'étant pas le seul utilisable.

Naissance de l'immuno enzymologie

En 1966, AVRAMEAS et URIEL /22/ introduisent en histochimie le marquage enzymatique par la peroxydase.

En 1969 ces techniques immunoenzymologiques

sont utilisées pour la recherche d'un antigène circulant. Les techniques sont alors orientées selon deux principes très différents

- Principe du dosage radioimmunologique dans lequel une étape obligatoire de séparation entre l'antigène marqué libre et l'antigène marqué lié s'intercale entre la réaction antigène-anticorps et la réaction de révélation du marqueur, qui est enzymatique au lieu d'être isotopique.

Cette séparation fait appel à la répartition la plus sélective possible de l'antigène libre et de l'antigène marqué entre une phase solide et une phase liquide.

- Le principe de ces techniques en phase "hétérogène" s'oppose au principe des techniques dites en phase "homogène" dans lesquelles l'étape de séparation est absente.

L'anticorps en se fixant sur l'haptène marqué, agit dans le même temps sur l'activité du marqueur, et révèle ainsi sa fixation sur l'haptène.

Donc à la suite de l'immunoenzymologie en phase hétérogène qui applique les principes des dosages radioimmunologiques dans la recherche des stéroïdes, des polypeptides et des protéines, la méthode en phase homogène est fondée sur un principe nouveau.

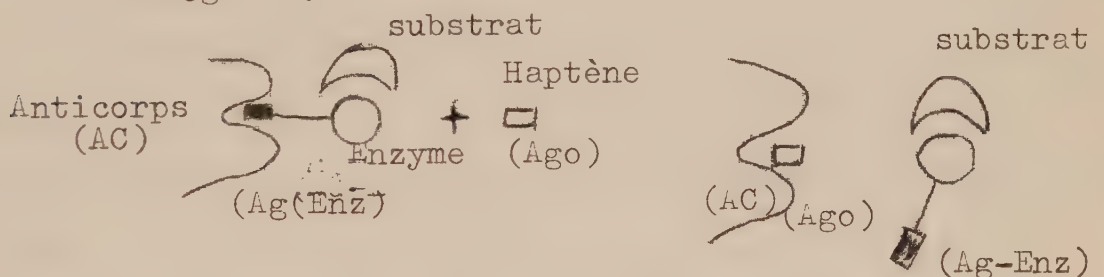
Ses premières applications apparurent aux USA en 1972 dans le dépistage des toxicomanies.

Principe des techniques immunoenzymatiques en phase homogène

L'utilisation d'enzyme comme marqueur a été envisagée après que CINADER en 1965 ait mis en évidence la régulation de l'activité enzymatique par les anticorps.

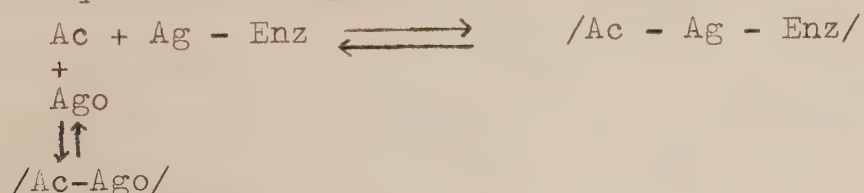
RUBENSTEIN et SCHNEIDER /391/ rapportent l'exemple d'une régulation artificielle par un anticorps non plus dirigé contre l'enzyme mais contre l'haptène lié à l'enzyme.

Principe de la compétition de dosage en phase homogène :



Si la quantité d'haptène marqué est en excès par rapport à l'anticorps on pourra appliquer le principe d'analyse par compétition. Les molécules d'haptène libres (Ago) entrent en compétition avec l'haptène marqué (Ag-Enz) vis-à-vis des sites de fixation de l'anticorps.

Ainsi l'activité enzymatique du mélange est fonction de la quantité d'haptène libre introduite



Lorsque Ago augmente, l'équilibre se déplace dans le sens de la formation du complexe (Ago-Ac), l'haptène marqué reste libre et son activité est révélée par l'addition du substrat.

Les molécules d'haptène marqué libre catalysent la transformation d'un très grand nombre de molécules de substrat. Le système produit ainsi une amplification intrinsèque de sa révélation d'où le terme de "Enzyme Multiplied" retrouvé dans le nom déposé des réactifs "Enzyme Multiplied Immuno Assay Technique" (Réactif "EMIT" fabriqué par SY VA).

Les réactifs utilisés

- Les anticorps sont des immunoglobulines de mouton ou de chèvre obtenues en immunisant les animaux avec l'haptène fixé sur une protéine porteuse.

- Les enzymes : trois sont actuellement utilisées :

(1) Le lysozyme dont le substrat naturel est le peptidoglycane de la paroi bactérienne : son activité est évaluée en mesurant la diminution de l'opacité d'une suspension de bactéries (*Micrococcus Luteus*). Il permet la recherche des haptènes suivants :

- Métabolites des benzodiazepines /297/
- Morphine et Codéïne /402/
- Amphétamines /69/
- Barbituriques /69/
- Methadone
- Metabolite de la cocaïne
- Propoxyphène.

(2) La G 6 P D

Haptènes fixés :

- Diphenylhydantaine /56/ /428/
- Phenobarbital /56/ /428/ /468/
- Primidone
- Ethosuccimide
- Carbamazepine /223/
- Digoxine /96/

(3) La malate deshydrogenase est utilisée dans le dosage de 16 molécules d'un haptène dérivé de la morphine.

Le seuil de détection de ces techniques est d'environ 1 à 2 microgrammes par millilitre.

Cette méthodologie présente plusieurs avantages : équipement peu coûteux, rapidité d'exécution.

Mais en ce qui concerne la technique EMIT des modifications de pH dues à la conservation des urines peuvent fausser grossièrement les résultats, de même que la présence de lysozyme dans un petit pourcentage d'échantillons d'urine.

Utilisée comme technique de dépistage de masse, les cas positifs doivent toujours être confirmés par une méthode non immunologique.

Expérimentation personnelle

Tentative de recherche de fausses réactions positives données par les sympathicomimétiques présents dans certaines thérapeutiques (gouttes nasales).

C'est un essai que nous avons pratiqué sous la direction de M. Chr. Collombel (Laboratoire de Biochimie de l'Hôpital des Charpennes) pour la recherche d'éventuels faux positifs lors du contrôle des urines de 4 sujets à qui nous avons administré par voie nasale des vasoconstricteurs (PERNAZENE et PRIVINE) à dose thérapeutique.

En effet, lors de contrôles antidopage réalisés par chromatographie, des sportifs ont été accusés de dopage après qu'on ait retrouvé des traces de sympathicomimétiques dans leurs échantillons urinaires, alors que les substances en cause avaient été administrées à dose thérapeutique pour le traitement d'une affection rhino-pharyngée.

Par la technique utilisée :

EMIT DRUG - ABUSE URINE ASSAY /391/

les contrôles se sont révélés négatifs.

Recherche de "Faux positifs", chez des sujets ayant absorbé du Pernazène ou de la Privine, par la méthode EMITDAU - Amphétamine

I) PROTOCOLE

- Sujets n° 1-3-4 : Pernazène : 2 (Thymyloxy) méthyl/-2-Imidazoline

. Deux pulvérisations dans chaque narine, quatre fois par jour à : 8 h - 12 h - 16 h - 20 h.

. Horaire des mictions

<u>Sujet n° 1</u> : 1	<u>Sujet n° 3</u>	<u>Sujet n° 4</u>
1 8 H 05	1 3 H 15	1 5 H
2 12 H	2 8 H	2 9 H 45
3 14 H	3 11 H 20	3 10 H 45
4 16 H 20	4 17 H 15	4 13 H 15
5 18 H 55	5 20 H 20	5 15 H 05
6 22 H 55	6 22 H 55	6 19 H 10
7 23 H 40		
8 7 H 45		

Sujet n° 2 : Privine : Nitrate 2 Naphtil Methyl Imidazole.

. Deux gouttes dans chaque narine quatre fois par jour à : 8 H - 12 H - 16 H - 20 H.

. Horaire des mictions :

1 8 H 30	6 17 H 20
2 11 H 15	7 19 H
3 13 H 35	8 22 H 10
4 15 H 10	9 23 H 15
5 16 H 10	10 8 H (lendemain)

.../...

IV - MODE DE PUBLICATION DES RESULTATS

et

CONSEQUENCES STATISTIQUES DES LEGISLATIONS ANTI-DOPAGE

. MODE DE PUBLICATION DES RESULTATS /263 bis/

Après ce bref exposé de quelques méthodes de dépistage envisageables pour l'avenir, voyons les modalités pratiques de la diffusion des résultats obtenus par les méthodes actuelles.

Les procès-verbaux d'analyse sont communiqués dans les 48 heures au plus tard après la réception des échantillons, au médecin préleveur, au médecin fédéral, au président de la fédération intéressée et au Bureau Médical du Secrétariat d'Etat à la Jeunesse et aux Sports.

Il existe un seul laboratoire en France chargé officiellement du contrôle anti-dopage chez l'homme. Le personnel doit s'occuper à la fois de l'exécution technique des analyses et de la rédaction des procès-verbaux, ainsi que de leur envoi aux intéressés.

- PROBLEME DE TEMPS

Le temps nécessaire à une analyse est d'environ 4 heures, auquel s'ajoute donc la charge administrative de la diffusion des résultats.

Pour ces raisons, il n'est pas possible d'aller

au-delà de 10 à 15 contrôles par 24 heures, ce qui peut s'avérer insuffisant dans des périodes de compétitions importantes.

- PROBLEME DE LIEU

De même, lorsqu'une contre expertise est demandée par un sportif, c'est au laboratoire de Paris qu'elle est pratiquée, par un expert de son choix, parmi les quelques personnes qualifiées, habituées aux techniques de contrôle anti-dopage, quelques spécialistes français ou étrangers.

Les contrôles antidopage sont donc limités et se heurtent à des difficultés matérielles aussi bien pour acheminer les échantillons vers l'unique laboratoire qui à son tour a la charge de diffuser tous les résultats.

- NOS PROPOSITIONS

La décentralisation des contrôles permettrait de les pratiquer plus aisément. Les laboratoires des centres universitaires régionaux possèdent en effet le personnel compétent et le matériel nécessaire à la réalisation de ces analyses.

Le coût d'un contrôle est de 70 F environ. Ce n'est pas un facteur limitatif, étant donné que cette somme est relativement modique par rapport au prix des appareils : chromatographe, spectromètre déjà en place dans certains grands centres régionaux comme Lyon, Bordeaux et Montpellier.

Mais il faut savoir que ce matériel devrait être

uniquement consacré aux contrôles, si l'on veut que ces centres régionaux puissent effectivement tenir leur rôle de laboratoire anti-dopage. En effet, le laboratoire de Paris possède huit chromatographes et a à sa disposition plusieurs spectomètres de masse uniquement réservés à cet usage. Ainsi, avant d'envisager la création de centres de contrôles régionaux, il faut avoir conscience du prix de revient de leur installation en matériel et en personnel et de leur éventuelle rentabilité qui nécessiterait au moins 1500 contrôles par an.

En ce qui concerne l'envoi des flacons vers le laboratoire, on se trouve souvent dans une situation difficile, peu favorable à l'acheminement rapide et dans d'excellentes conditions techniques des échantillons.

Le lieu de compétition peut être éloigné d'une grande ville, le médecin a peu de temps parfois pour assurer à la fois les prélèvements et leur expédition.

De plus, il existe un intérêt évident à obtenir rapidement les résultats d'un prélèvement. Les sportifs ressentent en effet très mal d'avoir à attendre parfois plus d'une semaine les conclusions d'une analyse alors que se poursuit la compétition dans laquelle ils sont engagés.

Un déclassement annoncé au bout de plusieurs jours n'a plus la même valeur d'exemplarité et est certainement mal accepté par le sportif et dans certains cas par ses coéquipiers ou ses supporters qui ont continué à prendre part et à fournir des efforts dans la lutte pour la

victoire.

En Italie, dans les épreuves cyclistes, le laboratoire de contrôle était installé dans un camion suivant la course et les décisions étaient ainsi prises quelques heures après l'arrivée.

Mais cette pratique est abandonnée depuis plusieurs années, car les pressions auxquelles étaient soumis les experts chimistes dans l'effervescence propre à l'arrivée d'une course, étaient nuisibles au sérieux et à la qualité des analyses.

La question des centres de contrôle régionaux reste ouverte.

. CONSEQUENCES STATISTIQUES DES LEGISLATIONS ANTI-DOPAGE

Les drames, dus au dopage, la démonstration scientifique des graves dangers qu'il fait courir à la santé, n'ont pas toujours eu l'effet dissuasif escompté. "La peur du gendarme" est-elle toujours le commencement de la sagesse ?

Analysons l'évolution des pourcentages de sportifs dopés depuis l'institution des contrôles :

Selon BERTRAND Michel /42/ : "La constitution de système de détection d'agents dopants représente un des moyens de dissuasion. Cette fonction des laboratoires antidoping a d'ailleurs été importante depuis une dizaine d'années, puisque la proportion des athlètes trouvés coupables de doping est passée de 35 % qu'elle était dans les années 60 à environ 5 ou 6 % en 75. De plus, l'institution de contrôles permet d'établir des statistiques au niveau du de-

gré d'utilisation des médicaments par les athlètes et contribue donc significativement à la définition d'interventions socio-politiques et de mesures éducatives susceptibles d'endiguer éventuellement le phénomène".

- EN FRANCE

Depuis 1966, date de parution du décret sur la répression de l'usage des stimulants, les prélèvements sont effectués régulièrement et envoyés au Laboratoire de Paris.

Voici les résultats qui nous ont été communiqués /263 bis/

Année	Nombre de prélèvements analysés		% de cas positifs
	omnisports	sport cycliste	
66	37		32,5 %
67			12,6 %
68			4 %
69			4 %
70	510		<u>10,2 %</u>
71		700 *	4,5 %
		(3,8% > 0)	
72			2,6 %
73	1053	950	3,1 %
74	983	982	2 %
75	1104	924	1 %
76	1236	1118	2 %

* Chiffres de la F.F.C.

Nous constatons que :

- le nombre de prélèvements analysés a augmenté mais qu'il reste limité. Sans tomber dans l'obsession du contrôle, on peut souhaiter que d'autres laboratoires en France permettent de pratiquer plus de prélèvements et qu'ils soient étendus à d'autres sports que la compétition cycliste.
- le pourcentage des cas positifs a diminué nettement sur une période de 10 années.

Les 10,2 % enregistrés en 70 correspondent à l'introduction de l'éphédrine rajoutée sur la liste des produits interdits. Ce qui tendrait à prouver qu'il faut rester vigilant et réaliste, car seule la peur de la sanction semble empêcher le dopage. Même en avertissant des dangers que présentent les agents dopants, certains sportifs n'hésitent pas à les utiliser s'ils sont sûrs de ne pas être "pris".

Si l'on est pessimiste, on redoutera que les 2% de cas positifs seulement enregistrés en 76, ne traduisent pas la réalité, en sachant que les stéroïdes anabolisants et les corticoïdes utilisés de plus en plus fréquemment, sont difficilement contrôlables.

- Enfin, les résultats ne sont significatifs que pour le cyclisme, car les chiffres montrent que la plupart des prélèvements ont été effectués dans ce sport. C'est une raison supplémentaire pour envisager que des contrôles soient plus fréquemment pratiqués et ceci dans toutes les disciplines sportives.

Dans les autres pays européens, l'évolution est similaire /384/

- EN BELGIQUE : Pourcentage de cas positifs

1965	25 %
1967	8 %
1969	8 %
1970	4 %

De 1965 à 1975, le pourcentage des cas positifs qui était chez les professionnels de 37 % et chez les amateurs de 23 % tombait respectivement à 2 % et 5 %, grâce à la lutte menée par la Ligue Vélocipédique Belge. Les chiffres de 75 sont voisins des chiffres français.

- EN ESPAGNE, les résultats présentent un intérêt supplémentaire, étant donné que les contrôles ont été effectués dans des disciplines très diverses.

A.CANO, /85/ qui dirige le laboratoire de chromatographie de la délégation Nationale de l'Education Physique et des Sports, les a publiés en 1975 :

Année -----	% des cas positifs globaux -----	Cyclisme -----
71	9,6 %	2,5 %
72	8,9 %	
73	2,7 %	
74	2,9 %	2,7 %

Chez les professionnels, de 6,1 % de cas positifs en 71, on est passé à 5,3 % en 74, et chez les amateurs

de 13,4 % en 71, à 2 % en 74.

Comme l'expriment les résultats enregistrés en Belgique, on constate que le milieu sportif amateur n'est pas exempt du dopage.

Il est aussi surprenant de constater que lors d'un contrôle inopiné, les cas de dopage sont plus fréquents. Le pourcentage des dopés dans une compétition locale ayant peu de chance d'être contrôlée, est souvent plus élevé que pour une rencontre à un haut niveau, national ou international, où les prélèvements sont systématiques.

De même que chez les professionnels, où les intérêts financiers en jeu pourraient expliquer de manière plus évidente le recours du dopage, chez les amateurs, certains sportifs n'hésitent pas à mettre en danger leur santé. Là aussi, la dissuasion représentée par le contrôle semble efficace.

Dans la boxe par exemple, qui n'est contrôlée que depuis 1971 en Espagne, on est passé de 23 % de cas positifs, la première année où furent effectués les prélèvements, à ... 0 % en 1974.

- EN ITALIE

L'effet dissuasif du contrôle antidopage est aussi confirmé en Italie.

Il y avait pourtant un gros travail à accomplir :

- dans le cyclisme en 1962, les prélèvements étaient retrouvés positifs à 46,6 % chez les amateurs et à 14,2 % chez les débutants.
- les footballeurs aussi ont été obligés de se remettre

sur la bonne voie.

"Comme toute mesure de contrôle, les procédures actuelles ne constituent qu'un palliatif, mais un palliatif important, tant et aussi longtemps que des programmes complets d'éducation populaire n'auront pas été mis sur pied et n'auront donné des résultats quantifiables. Il est définitivement possible de convaincre les athlètes qu'il y a de meilleures manières de relever des défis qui leur sont présentés ou qu'ils s'imposent, que de recourir à la béquille pharmacologique" (DUGAL)/151/.

V - DOPAGE ET PREPARATION BIOLOGIQUE

/346/ /347/ /361/

PINDARE : "il est pour toute chose une zone prescrite : s'arrêter à propos, voilà le vrai mérite".

L'exposé de certains aspects du contrôle antidopage ne saurait se limiter à ce qui est seulement envisagé dans la législation française : à savoir l'utilisation de substances en vue de dopage.

La loi belge, elle, fait allusion à l'emploi de moyens qui peuvent aussi être répréhensibles.

Lorsqu'une situation exige une excellente performance physique, quels sont les moyens d'augmenter la capacité de travail ? Quels sont les procédés capables de parvenir à ce but, sans mettre en danger la santé et l'équilibre ?

En proposant une meilleure préparation aux sportifs, on leur évite d'avoir recours à des techniques dangereuses et plus ou moins efficaces.

Tous les facteurs capables d'augmenter la force musculaire, la rapidité, l'endurance et les capacités de récupération, doivent faire l'objet d'une étude expérimentale bien menée.

La limite entre préparation biologique et dopage est difficile à établir.

On se base sur l'absence de danger pour l'utilisateur: "primum non nocere" et sur le fait que la préparation vise à maintenir ou à rétablir un équilibre physiologique perturbé et n'a pas pour but de masquer temporairement un déséquilibre :

"Règle qui oppose de façon formelle les défatigants et les substances de doping" (A.CIER)/103/.

C'est à partir de résultats objectifs qu'on comparera l'efficacité et l'inocuité de telles techniques.

Selon la définition du Pr R.GUILLET "Proposer une préparation biologique à un athlète, c'est mettre à sa disposition tous les recours des sciences de la vie dans leur perspective médicale" /198/.

. LES MEDICATIONS DEFATIGANTES /103/

"La fatigue a fait l'objet de nombreuses définitions qui marquent la difficulté à cerner exactement le problème" (DE WINTER).

Physiologique, elle est considérée comme un signal d'alarme bénéfique. C'est une "diminution ou une abolition du pouvoir fonctionnel d'un organisme, provoquée par un excès de travail et accompagnée d'une sensation de malaise caractéristique" (LAGRANGE).

Pathologique, c'est un handicap chez le sportif quand elle survient "pour un travail musculaire anormalement faible dans son intensité et dans son rythme" (CAMBIER et MASSON).

La médication défatigante n'est pas destinée à

masquer la sensation de fatigue, mais doit avoir pour règle de "freiner les catabolismes et l'usure, favoriser l'anabolisme et la restauration" (BUGARD)/78/.

La thérapeutique rationnelle de la fatigue, qu'elle soit prophylactique ou curative, ne doit avoir d'autre but que de rétablir ou de maintenir l'équilibre biologique perturbé à l'effort /198/ /103/.

"Le mécanisme du dopage s'explique par le dérèglement du feed back" (ou rétroaction) autorégulateur de sécurité, qui corrige à chaque instant l'écart entre l'effet recherché et l'effet obtenu. Il joue le rôle d'une sonnette d'alarme qui retentit chaque fois que l'organisme, sous l'influence de l'effort neurophysique a atteint la limite des normes physiologiques" /80/.

L'EAU - LES ELECTROLYTES /327/ 349/ /75/ /40/

Dans le syndrome **humoral** de fatigue, les troubles des mouvements électrolytiques prennent une place importante.

- L'EAU

L'exercice physique dépense de l'énergie dont une partie seulement apparaît sous forme d'énergie mécanique, la plus grande partie, 75 % au moins selon le type d'exercice, aboutit à la production de chaleur. Aussi, la température du corps augmente de façon proportionnelle à l'intensité de l'exercice.

Il existe un système perfectionné de déperdition de chaleur, évitant la surchauffe de l'organisme qui ne

supporte une élévation de température à 41°C que pendant une courte période.

Cette déperdition se fait par rayonnement, convection et évaporation par la sueur et par la ventilation pulmonaire. Au cours d'un exercice physique intense, c'est essentiellement par la sueur et la respiration que l'organisme élimine la chaleur.

La deshydratation, minimisée par la libération d'eau lors de la combustion des substrats (un exercice musculaire utilisant 200 g de glycogène par heure libère dans le même temps 600 g d'eau), est un facteur limitant de la capacité de travail. Une deshydratation correspondant à 4 % du poids du corps diminue la capacité d'effort de 40 % pour une température ambiante de 18°C et de 60 % pour une température de 41°C.

L'importance de la perte de liquide au cours de l'exercice se situe entre 1 et 2 litres par heure, suivant la température ambiante, lors d'un effort relativement intense.

L'hydratation est donc essentielle.

La coutume voulait qu'on limite au maximum la prise de boisson au cours de l'exercice. On s'est aperçu du caractère faux et empirique de cette méthode.

La sensation de soif est très retardée, lors d'un exercice, par rapport à la deshydratation, et le sportif ne doit pas attendre d'avoir soif pour ingérer du liquide.

Les travaux de STAFF et NILSSON /429/ de

GREEN et THOMAS /192/ ont démontré que l'endurance physique est améliorée lors de la prise régulière d'eau au cours d'un exercice à 70 % de la VO_2 max. En outre, l'effet est supérieur si l'on ajoute du glucose à l'eau.

Des formules d'hydratation ont fait l'objet d'expérimentation en France dans différentes disciplines sportives /75/. Pratiquement il est recommandé d'absorber 250ml d'une solution glucosée 30 minutes avant l'épreuve, puis 100 à 300 ml toutes les 10 ou 20 minutes au cours d'une épreuve.

Pour assurer une vidange gastrique optimum on préparera une solution glucosée à 2,5 % à une température comprise entre 5°C et 15°C /124/.

Il existe dans le commerce un produit, le XL1, se présentant sous forme de poudre à dissoudre dans de l'eau permettant d'obtenir une solution dont les principaux composants actifs sont (pour 100g de produit)

- Glucose..... 85. g
- Fructose..... 11,5 g
- Acide citrique... 2,1 g
et citrate de sodium
- chlorure de sodium 0,5 g
- Vitamine B1..... 0,850 mg.

- LES ELECTROLYTES - LES SUBSTANCES MINERALES

Le CHLORURE DE SODIUM - ELEMENT FONDAMENTAL
DE L'EQUILIBRE HUMORAL. /198/ /236/.

Il n'est pas souhaitable d'ajouter du sel à l'eau pendant un exercice physique d'intensité et de durée modérées.

La sueur est en effet hypotonique au plasma et la concentration en NaCl de l'organisme tend donc à augmenter.

Mais il faut restaurer les pertes du stock total de chlorure de sodium enregistrées après effort, ou au cours d'un exercice de longue durée avec perte de liquide bien compensée.

En moyenne, la déplétion du capital sodé de l'organisme va de 3 à 30 g de sel par jour, alors que l'apport quotidien n'est que de 10 à 20 g de NaCl.

Dans le régime quotidien, il faut saler convenablement son alimentation. Il est classique depuis la dernière guerre de donner des comprimés de NaCl aux troupes en opération dans des régions tropicales. Mais un excès de sodium peut augmenter sensiblement le temps de récupération. Une équipe de football du Sud des Etats-Unis, a vu disparaître une véritable épidémie de crampes, dès que ses membres se sont mis à absorber davantage de sel.

A l'initiative de Dill, des équipes se sont mises au régime de bouillon bien salé avec prise de comprimés de sel.

LE POTASSIUM /346/

Il joue un rôle important dans la contraction musculaire et le maintien de l'équilibre ionique. La pénétration intra cellulaire du sodium pour compenser un déficit en ion K, est caractéristique de l'agression qui précèdera la fatigue. Il est nécessaire à l'absorption intestinale

des glucides et au métabolisme des protides. L'équilibre Na/K doit être respecté pour ne pas entraîner un diurèse avec fuite de sodium.

D'après Laborit, un apport sous forme de chlorure (2ml de C L K à 1% per os) augmente de 20 à 30 minutes la durée des deux épreuves de nage chez le rat, avec de meilleurs résultats encore si on administre une préparation à base d'aspartate de K.

LE MAGNESIUM indispensable à l'activité nerveuse est utilisé en période de grande fatigue, sous forme de chlorure, de gluconate ou d'aspartate.

LE CALCIUM

Il a un rôle tonique et sédatif sur le système nerveux. C'est chez le jeune qu'il convient de penser à une reminéralisation calcique. On l'utilisera dans les états de fatigue, surtout chez l'adolescent et lors de maladies infectieuses.

LE PHOSPHORE

En association fréquente avec le calcium il est prescrit sous forme de phosphates ou de glycérophosphates. Ce sont des composés toniques et reconstituants par action au niveau de la cellule nerveuse. Il faut observer une règle de prudence, en associant calcium et magnésium, lors de prise d'acide phosphorique à hautes doses et/ou pendant longtemps.

Embden a constaté une augmentation de 20 % des

capacités de travail mesurées par des tests ergométriques. Soldats et mineurs ont paru tirer bénéfice de la prise de phosphates à raison de 3g/24h, avec amélioration du rendement et sensation de bien-être.

Les phosphates sont en effet des laxatifs doux et régularisent ainsi le transit intestinal. La majorité des observations est en faveur de l'hypothèse suivant laquelle les préparations phosphorées ont une action bénéfique. Mais rien ne permet d'affirmer que ce sont les phosphates eux-mêmes qui sont responsables de l'amélioration des performances constatées dans les sports et l'athlétisme.

Nous rappellerons en effet que deux produits phosphorylés acide adenosine triphosphorique et acide créatinine phosphorique jouent un rôle primordial pour la contraction musculaire.

- LES SUBSTRATS ENERGETIQUES

A T P et PHOSPHOCREATINE

L'A T P représente la source principale d'énergie pour la contraction musculaire. Mais administré per os, l'A T P est rapidement transformé en A M P. et ne peut être stocké étant immédiatement utilisé. L'apport énergétique représenté par l'A T P absorbé per os 30 mg X 3 jours précédant la compétition et les 2 jours qui suivent (expérience de THIEBAULT /441/) ne suffit pas à expliquer leur effet bénéfique sur la performance et la récupération.

D'après Nocker /344/ l'action des dérivés adényliques serait liée à leurs effets vasodilatateurs.

En revanche, la phosphocréatine permettant en outre la resynthèse de l'A T P est une forme de réserve. Ainsi l'acide créatine phosphorique paraît théoriquement constituer un bon adjuvant ergogénique.

LA GELATINE et le GLYCOCOLLE /236/

Le glyocolle ou glycine est un précurseur de la créatine, donc théoriquement susceptible d'être favorable à la contraction musculaire.

La gélatine est une protéine incomplète, riche en glyocolle.

Des expériences menées après administration de ces substances /212/, prises séparément ou conjointement, n'ont pas mis en évidence leur pouvoir ergogénique, en dehors d'un effet psychologique stimulant, notamment lorsque de la farine était donnée sous l'appellation de gélatine concentrée. En dépit de ces résultats négatifs, certains haltérophiles continuent d'employer la gélatine comme source "d'énergie supplémentaire".

LA LECITHINE /236/

Elle appartient au groupe des phosphatides dans la composition desquels, entrent des acides gras et de l'acide phosphorique. La lécithine semble jouer un rôle important dans l'oxydation des graisses neutres. C'est une excellente source de phosphore qui peut être utilisée dans les réactions chimiques impliquées lors de la contraction musculaire. Atzler et Lehmann ont étudié l'effet de la lécithine de soja chez cinq sujets, en leur donnant 44 g

par jour. La force et l'habileté manuelle s'en sont trouvées améliorées. Dennig avec le même type de lécithine a observé des effets favorables contrairement à Staton qui n'a jamais retrouvé de résultat positif.

- LES SELS ALCALINS ET ALCALINOTERREUX D'ACIDES ORGANIQUES

L'activité du lactate de K, du levulinate de Ca du méthionate de magnésium par exemple, qui semblent améliorer légèrement les épreuves de nage chez le rat, est sans doute en partie due à leur pouvoir tampon sur l'acidose métabolique.

Des alcalinisants à faible dose, tels que le carbonate acide de Na, ont déjà été préconisés chez les sportifs, pour lutter contre la fatigue et faciliter la récupération

- LE BESOIN VITAMINIQUE /461/ /440/ 236/ /346/
/347/

Les vitamines sont indispensables à l'existence normale, et leur carence conduit à des états pathologiques, comme on le voit dans la pellagre, le rachitisme, le béri-béri, le scorbut et autres avitaminoses.

Une alimentation variée, avec un régime végétarien et carné, comprenant notamment des jus de fruit et modérant l'absorption d'alcool qui entraîne une carence secondaire, permet de les apporter en quantité suffisante à l'organisme.

Dans les cas d'avitaminose mineure, les symptômes traduisant la perturbation des fonctions de l'organisme

sont moins révélateurs, mais la condition physique s'en ressent. L'administration de la vitamine manquante est suivie d'une nette amélioration.

L'action des vitamines constatée lors de ces cas limites, a conduit à penser qu'un supplément d'apport pourrait être bénéfique au sportif.

LA VITAMINE C /259/ /480/ /346/

Elle intervient dans la synthèse des hormones surrénaliennes et dans l'utilisation du glucose par l'organisme.

Lors d'une activité banale, les besoins quotidiens sont de 100 mg environ. Chez un sportif en période d'effort intense et prolongé, la consommation augmente sans dépasser cependant 1 g par jour.

L'absorption quotidienne de fruits et de légumes verts suffit à approvisionner l'organisme en vitamine C pour une activité moyenne.

Chez le sportif, il est prudent de prévoir une absorption supplémentaire, de par exemple 500 mg, prise en deux fois.

Il est important de fractionner les doses, car l'acide ascorbique est directement utilisable et le surplus non stocké est rapidement éliminé dans les urines. De plus, si la vitamine C n'est pas toxique, de fortes doses offrent des inconvénients, entraînant parfois énervement, agitation, insomnie, et peuvent favoriser l'apparition de l'acidose (Vial)/456/.

L'acide ascorbique est donné sous forme de comprimés à sucer ou à croquer. Il existe aussi des dérivés présentés en ampoules buvables : ascorbate de sodium, de potassium, de sarcosine... On peut associer la vitamine C au glucose et au levulose avec de bons résultats (Ratsimamunga).

Cet apport supplémentaire n'est destiné qu'à couvrir des besoins accrus chez le sportif, mais aucune expérimentation n'a fait la preuve que des doses supérieures augmentent les performances athlétiques.

LES COMPLEXES VITAMINIQUES B /346/

Bickel /44/ et Collazzo ont montré que des rats, nourris avec des levures concentrées, présentaient une élévation du glycogène hépatique et musculaire.

On connaît sous le nom de complexe B une association de vitamines du groupe B qui se caractérisent, entre autres choses par leur solubilité dans l'eau et leur provenance commune (levures).

Des rations enrichies en vitamines B (levure) et en acide ascorbique ont été recommandées pour l'alimentation des troupes séjournant en montagne (Rivolier).

La vitamine B1 ou Thiamine. Elle provient de l'extérieur (écorces de céréales, certaines viandes, des levures...) l'organisme ne la fabrique pas.

Elle joue un rôle important dans le métabolisme des glucides et dans leur utilisation, particulièrement par le muscle strié, le coeur et le cerveau.

Par ailleurs on la connaît sous le nom de vitamine antinévritique, grâce à son rôle protecteur des filets nerveux.

L'absorption de grosses doses de vitamine B1 n'est pas du tout nécessaire. Karpovich et Millmann ont refait les expériences de Mc Cormick, en employant des comprimés de vitamine B1 à raison de 500 mg par jour, comparés à l'action de placebos, et n'ont remarqué aucun effet favorable.

Les besoins quotidiens d'un sportif sont certainement couverts par une absorption de 200 à 300 mg. On peut même doubler cette dose sans inconvénient, en période de grande compétition, mais il n'est pas nécessaire d'aller plus loin.

L'absorption par la bouche est le procédé normal, car les injections parentérales, réservées à des cas médicaux précis, ne sont pas sans danger.

Une alimentation trop riche en sucres, les boissons alcoolisées, les accidents intestinaux, l'abus de viande crue, les sulfamides ou les antibiotiques, etc... peuvent amener une carence en vitamine B.

Selon les déclarations de Thuene, champion de gymnastique de l'Est, au journal ouest Allemand Die Welt, les sportifs de la R.D.A. auraient employé "une pilule magique" lors des J.O. de Montréal. La vitamine B1 entre dans la composition de ce pseudo "médicament miracle" comprenant acide thioctique plus cocarboxilase (pyrophosphate de thiamine).

Bien que les affirmations de Wolfgang Thuene aient été confirmées par le docteur Aloïs Mader, médecin de l'Allemagne de l'Est réfugié lui aussi à l'Ouest depuis 1974, il ne semble pas que les victoires des champions de la R.D.A. puissent être expliquées par le seul emploi de ce produit /324/.

La vitamine B 6 ou Pyridoxine /384/ /488/

On la trouve surtout dans le jaune d'oeuf, le foie, la levure... Elle intervient dans le métabolisme des lipides et des glucides et surtout des protéïnes, permettant leur dégradation en acides aminés. De plus, elle maintient l'intégrité des cellules nerveuses.

En dépit de son rôle de coferment dans la décarboxylation des acides aminés et dans la transamination, des doses massives sont inutiles voire nuisibles : raccourcissement de la durée des épreuves de nage chez le rat (LABORIT).

200 à 300 mg trouvés dans une alimentation variée suffisent, même en période d'activité intense.

La vitamine B 12 ou Cyanocobalamine /409/

Ses actions sont complexes : antianémique, protection de la cellule hépatique, facteur antitoxique, elle favorise l'utilisation du phosphore par la cellule nerveuse et facilite l'intégration des acides aminés aux protéïnes tissulaires. On la trouve principalement dans le foie des animaux.

La carence en vitamine B 12, en dehors de ses propres conséquences, entraîne une autre carence en vitamine B1

et une mauvaise utilisation de certains acides aminés soufrés indispensables tels la méthionine et le tryptophanne.

Là encore les fortes doses sont inoffensives mais inutiles.

Montoye et ses collaborateurs l'ont étudié chez 51 sujets âgés de 12 à 17 ans. Ni les temps du demi-mille, ni les résultats du step-test de Harvard ne s'en sont trouvés modifiés.

La vitamine B 2 ou Riboflavine. C'est un catalyseur nécessaire à un grand nombre de réactions cellulaires.

Les 3 mg indispensables quotidiennement à un bon fonctionnement musculaire sont facilement apportés par une alimentation tant soit peu variée. A des doses de 10 à 15 mg on note une action bénéfique sur les crampes consécutives à un effort intense et prolongé.

La vitamine P.P.B 3 nicotinamide. Comme la B 2, elle catalyse un grand nombre de réactions cellulaires en particulier avec les glucides. On la trouve également dans les céréales et la viande. Les carences sont rares.

La vitamine B 5 ou acide panthoténique. Très largement répandue dans les aliments, elle joue un rôle important pour la contraction musculaire au niveau du cycle de Krebs, et dans l'utilisation des enzymes phosphorés. Elle agit comme détoxiquant vis-à-vis de substances

étrangères. Des doses de 20 à 30 mg mettent le sportif à l'abri d'une carence éventuelle.

L'acide pangamique, Vitamine B₁₅ /237/
auquel on a reconnu un rôle dans les oxydations cellulaires, faciliterait entre autres l'adaptation au travail en haute altitude. Elle diminuerait l'accumulation d'acide lactique et augmenterait le taux de glycogène et de créatine-phosphate musculaire.

LA VITAMINE E - /394/ /471/ /494/. Elle jouit aux U.S.A. d'une grande faveur, consommée par les athlètes sous forme d'huile de germe de blé. Pour le Dr.CURETON de l'Université de l'Illinois, elle augmenterait la puissance physique et l'endurance.

LA VITAMINE D. - Nous rappellerons que la vitamine D figure au tableau C des substances dangereuses et n'offre pas d'intérêt pratique en médecine sportive.

Quand il est question de vitamines, on peut constater des troubles, soit par carence, soit par excès. De tels déséquilibres sans qu'on puisse parler de toxicité, sauf pour la vitamine D, sont gênants.

Il est préférable d'utiliser un complexe vitaminique, chacune d'entre elles agissant en synergie de manière plus efficace, qu'une seule, prise à dose massive. Cette dernière peut même dans certains cas contrarier l'action des autres vitamines. En évitant tout excès on doit obtenir un équilibre stable dans l'organisme.

Comme pour beaucoup de substances, un apport supplémentaire n'entraîne pas forcément une utilisation supplémentaire. La notion d'interaction et d'équilibre est importante à souligner.

Enfin, certains oligoéléments nécessaires à l'organisme apportés par une alimentation variée, posent des problèmes plus complexes de thérapeutique non spécifiquement sportive.

- LES LIPIDES - LES GLUCIDES et le
REGIME DISSOCIE /40/ /102/ /207/ /218/

Les glucides représentent plus de 50 % de l'alimentation courante. Il convient de souligner la part prépondérante que les menus des Intendances accordent aux glucides. Le miel composé à 99 % d'un mélange de glucose et de levulose représente une source d'énergie idéale pour le sportif ; leur rôle énergétique est considérable aussi bien en aérobiose que lors des processus anaréobies.

Il faut noter que pour une consommation d'O₂ d'un litre l'apport énergétique réalisé est supérieur d'au moins 5 % lors de l'oxydation des glucides par rapport à celui réalisé lors de l'oxydation des lipides.

En ce qui concerne les lipides, il est particulièrement intéressant pour le muscle de les utiliser, puisque une molécule d'acide palmitique, par exemple, libère 130 molécules d'A T P, mais ceci uniquement par le processus aérobie.

Les réserves lipidiques du tissu adipeux sont considérables (plus de 50.000 K.cal). Elles sont mobili-

sables, sous forme d'acides gras libres dégradés en acétyl coenzyme A, pour fournir au niveau du cycle de Krebs, du gaz carbonique, de l'eau, et surtout une grande quantité d'A T P.

Le régime dissocié, applicable à des athlètes pratiquant des efforts physiques intenses, supérieurs à 70 % de la VO₂ max. a pour but d'augmenter le taux de glycogène musculaire avant la compétition.

A l'aide de biopsie musculaire, les Scandinaves /207/ particulièrement ont démontré que pour un exercice intense, jusqu'à l'épuisement, le taux de glycogène atteint un niveau très bas, alors que le stock de lipides ne s'effondre jamais dans le muscle. Pour une puissance supérieure à 76 % de la VO₂ max, les muscles ne sont pas capables de remplacer les glucides par les lipides comme substrat énergétique, même lorsque le stock de glycogène est effondré.

Ainsi la concentration initiale des muscles en glycogène est-elle pour ces exercices intenses un des facteurs déterminants de la durée maximale de l'exercice.

Pour obtenir un taux élevé de glycogène, on institue un régime alimentaire riche en hydrates de carbone, après qu'un exercice physique intense ait vidé les réserves glycogéniques du muscle.

Dans sa thèse Chomienne a exposé les modalités du régime dissocié : "Pour un effet encore meilleur, il convient dans un premier temps de maintenir à un taux très faible le stock de glycogène, en associant un régime

lipides protides à un entraînement poussé, avec notamment une épreuve physique très dure poursuivie jusqu'à l'épuisement, à la fin de cette période de régime.

Dans un deuxième temps une alimentation à base d'hydrates de carbone permet aux muscles rendus "avides" de glucides, de se recharger fortement en glycogène.

Pendant cette seconde phase, les sujets seront laissés au repos ou n'auront qu'un entraînement minime. Nous constatons que pour être pleinement efficace le régime dissocié doit s'accompagner d'un programme d'entraînement précis".

L'intérêt du régime scandinave se manifeste dans les disciplines où les efforts sont intenses, au dessus de 75 % de la VO₂ max et prolongés au delà d'une heure.

Des essais sont nécessaires pour déterminer la tolérance par le sportif.

On adjoint au régime, riche en hydrates de carbone, des absorbants intestinaux et des complexes vitaminiques B.

Une étroite collaboration doit s'établir entre l'athlète, son entraîneur et le médecin, pour arriver à faire cadrer le régime avec le programme d'entraînement.

Devant la contrainte qu'il peut représenter, et les incertitudes qui subsistent encore quant à son effet sur le métabolisme lipidique ou glucidique des utilisateurs, on réservera le régime dissocié aux compétitions particulièrement importantes dans la saison sportive.

- LES PROTEINES ET LES ACIDES AMINES

Aujourd'hui il est donc établi que le muscle en activité tire son énergie des glucides et des lipides, et que les protéines sont peu utilisées. Elles ont donc peu d'intérêt au point de vue énergétique proprement dit, mais sont précieuses comme anabolisants protidiques, comme agents détoxifiants, et indispensables à certains métabolismes qui intéressent la contraction musculaire.

En plus des huit ac. aminés essentiels, constitutifs des protéines, indispensables à tous : phénylalanine, tryptophane, lysine, leucine, valine, méthionine, isoleucine, thréonine, certains semblent être spécifiquement importants pour une préparation biologique de l'athlète.

L'acide aspartique /443/ intervient dans les processus de transamination et dans l'élimination des déchets dans beaucoup de cycles intermédiaires du cycle de Krebs.

L'acide glutamique appelé aux U.S.A. "l'acide aminé de l'intelligence" joue un rôle dans la genèse du glycogène, et permet avec un maximum d'efficacité le passage du K à travers les membranes cellulaires.

Citons encore l'Arginine, détoxifiant de l'ammoniac, le glyco-colle entrant dans la constitution du collagène et de la phosphocréatine.

- LES ANABOLISANTS NON HORMONAUX /111//365/ /366//509/

Médecins du sport et gériatres doivent lutter contre le métabolisme protidique déficitaire. Cette lutte, désormais classique en médecine, peut faire appel entre

autres aux dérivés hormonaux sexuels mâles, mais leur emploi n'est pas dénué de dangers, tout particulièrement chez le jeune et la femme ; aussi de nouveaux éléments chimiques ont été recherchés pour permettre une édification de la trame protéique en éliminant leurs effets néfastes. Les anabolisants non hormonaux sont exempts d'androgène dans leur composition. Le Dibencozone, le plus souvent employé joue un rôle de biocatalyseur qui favorise la fixation de l'azote. Pour que leur action soit efficace, il est nécessaire avant tout qu'une alimentation correcte assure à l'organisme un apport protéique suffisant. Donc parmi les thérapeutiques anabolisantes actives, la thérapeutique non hormonale mériterait de nombreuses études en pratique sportive, car la toxicité des anabolisants stéroïdiens est telle que le choix s'oriente vers les anabolisants non hormonaux, dont les effets secondaires sont jugés comme nuls. Le Dibencozone est un coenzyme naturel actif indispensable à toute synthèse protéique. Il ne présenterait aucun risque d'effet secondaire et donne des satisfactions qui pourraient le faire largement utiliser.

- LES RACINES DE GINSENG /159/ /354/ /355/ /396/
/397/ /455/

Inscrites à la pharmacopée française en 1818, elles ont connu un déclin de faveur.

Le mouvement semble s'inverser, et de nouveau la commission de la pharmacopée porte son attention sur cette plante mystérieuse, faisant partie de l'arsenal thérapeutique de la médecine chinoise traditionnelle. De nombreuses

recherches en cours au Japon, en U.R.S.S., aux Etats-Unis et en Europe, depuis 30 ans, étudient les propriétés toniques et stimulantes attribuées à cette plante.

Il serait prudent d'attendre les résultats quant à l'action et à la toxicité des racines de Ginseng avant que les sportifs ne l'emploient. En France, les Prs Delaveau et Guérin /139/ de la Faculté de pharmacie de Paris étudient les éléments complexes contenus dans les racines que le Peof. Shibata de Tokyo a dénommé "ginsenosides".

Nous venons d'exposer quelques notions des avantages apportés par une alimentation bien conduite chez l'athlète.

Ces éléments de diététique sont un moyen efficace pour lutter contre le dopage. Il semble qu'ils puissent être utilisés sans danger.

D'autres moyens paraissent plus difficiles à inclure dans le programme d'entraînement des sportifs. Il convient de les employer avec prudence, si on ne veut pas que la notion de préparation biologique soit suspectée d'être "une manifestation moderne et déguisée du dopage", comme cela est apparu dans la motion finale des journalistes sportifs au congrès d'Uriage.

Nous exposerons successivement l'efficacité et les risques au plan physique, de quelques unes parmi ces méthodes, afin de juger de leur éventuelle utilisation, abstraction faite de toute considération d'éthique sportive.

• LES PROCEDES "LIMITE"

- LA MUSCULATION PAR ELECTRODES /5/ /250/ /360/
/399/ /459/

Vantée par la publicité dans de nombreuses revues, elle permettrait de "faire du muscle" sans effort, dans un fauteuil en regardant la télévision.

Selon l'expression du journaliste de l'Equipe, Robert Pariente /360/, c'est une nouvelle forme de dopage, "le dopage technologique".

L'entraînement du sportif comprend une phase de musculation destinée à accroître la force dans son ensemble, ou visant à développer un groupe musculaire particulièrement utile dans certaines disciplines. Les exercices de poids et haltères sont les plus couramment utilisés, au cours d'un travail long et souvent fastidieux. Aussi la tentation est grande d'utiliser des moyens permettant d'obtenir un accroissement des masses musculaires sans effort.

Certains sportifs recourent aux anabolisants avec les risques encourus par leur utilisation à long terme.

L'électrothérapie représente une autre possibilité, c'est une méthode utilisée depuis longtemps en rééducation dans les cas d'atrophie musculaire et de lésion du nerf, pour favoriser la récupération de la fonction motrice.

Depuis 1970, sous l'impulsion du Professeur de médecine sportive Jakov Kots /250/ à Moscou, l'électrosti-

musculature a été étudiée dans un grand nombre de sports : haltérophilie, judo, lutte, lancers, sauts, sprint, cyclisme, rugby... non seulement en U.R.S.S., mais aussi en Italie, en France, et aux U.S.A.

En remplaçant la contraction musculaire volontaire par une stimulation électrique obtenue par la pose de deux électrodes avec un courant d'intensité variable, il est possible d'acquérir du muscle. Les avantages de la méthode semblent intéressants par rapport à l'entraînement classique.

- Possibilité d'obtenir une contraction maximum, ceci pendant un temps prolongé.
- Stimulation sélective de certains groupes musculaires parfois difficiles à solliciter par les exercices habituels.
- Possibilité d'entretien et de poursuite d'une musculature chez le sportif blessé ne pouvant plus s'entraîner normalement.
- Enfin gain de temps, selon le Dr Viani /459/, ¼ heure d'électrostimulation équivalant à 2 heures d'entraînement intensif traditionnel.

Cependant, il reste à déterminer si la force obtenue et l'amélioration des performances est proportionnelle au volume de l'accroissement musculaire.

En U.R.S.S. les recherches effectuées par Kots en collaboration avec les Drs Andrianova /5/, Martyanov, et Chvilon, ont porté sur certains muscles (avant-bras, cuisse, dos...) testés par dynamométrie, le Pr Kots a conclu que

l'excitation électrique doit être appliquée toutes les minutes pendant 10 secondes au cours de séances de 10 minutes. Sur 3 semaines d'expérimentation, il ne fait aucun doute pour Kots que "l'électrostimulation musculaire permet en peu de temps une très forte augmentation de la puissance musculaire."

Les expériences italiennes publiées dans la revue "Leistungssport" en Allemagne ont montré des résultats intéressants.

Sergio Zanon, entraîneur et rédacteur en chef de "l'Atletica Leggera", a étudié la force du quadriceps crural chez 20 sujets non entraînés. Le premier groupe devait effectuer 10 contractions pendant 10 secondes, avec une période de repos de 15 minutes suivant chaque contraction. Dans le second groupe, où le même travail était effectué, mais avec administration de choc électrique de 10 secondes sous une tension de 70 à 80 volts, l'accroissement de force constaté fut plus rapide et plus important.

Il s'agit dans ce cas, comme lors d'une autre expérience avec des lanceurs de javelot couplant un entraînement aux poids et haltères à l'électrostimulation, d'une musculation par électrode, active.

Appliquée, à de jeunes sprinters de 14 à 16 ans, la stimulation des muscles de la voûte plantaire leur permit d'acquérir un meilleur départ.

Sergio Zanon cependant fait mention d'un effet psychologique. Il est bon d'appliquer selon lui, l'excitation 10 minutes avant la compétition. Dans ce but, un appa-

reil portatif à piles a été mis au point par un ingénieur italien P. Modotto. Il recommande quelques précautions d'emploi : adapter le voltage à chaque individu en l'augmentant progressivement, contrôler les temps d'excitation et de repos, éviter les brûlures en plaçant soigneusement les électrodes.

Les travaux français réalisés par le Dr Georges Santiago /399/ sous la direction du Dr Fouret, /168/ /169/ de Tours, et du Dr Commandre, de Nice, ont porté sur des sportifs pratiquants, et des sujets plus âgés, qui avaient abandonné leur activité sportive. Les séances se sont déroulées sur une vingtaine de jours avec des chocs électriques de 10 à 30 minutes. Chez les premiers, on a constaté une augmentation des mensurations (1 à 3 cm du tour de mollet et du tour de cuisse) avec accroissement de la force. Une amélioration de la condition physique et morale amena les autres à renouer parfois avec la pratique du sport.

Les risques de la méthode sont illustrés dans le cas rapporté, chez un joueur de rugby, par Commandre, Viani et Calligari, à Nice /459/.

Après 3 mois de séances de 30 minutes, à raison de 3 par semaine, sans contrôle médical, on a constaté une véritable tétanie avec contracture douloureuse et permanente des mollets, accompagnée d'un état de fatigue intense avec augmentation de l'acide lactique sanguin.

Santiago dans sa thèse rappelle les principaux risques :

- Rupture totale ou partielle des tendons. Le muscle s'hyper-

trophie au cours des séances d'électrostimulation, mais sans que le tendon suive ce développement. L'insertion musculaire devient alors très vulnérable.

- Rupture d'aponévrose musculaire pouvant interrompre définitivement la carrière de l'athlète.
- Crampes musculaires permanentes. La fatigue, signal d'alarme, étant supprimée, le sportif a tendance à surmener les muscles qu'il veut développer.

Cette méthode ne peut donc être appliquée, que sous contrôle médical strict, et semble surtout intéressante pour la rééducation et l'entretien de la musculature chez un sportif accidenté en période d'invalidité.

- LES TRANSFUSIONS SANGUINES /156/ /214/ /479/
/521/

Afin d'obtenir un apport d'oxygène supplémentaire permettant un rendement accru du travail musculaire, on a pensé à augmenter le nombre d'hématies.

Il semblerait que cette pratique ait été utilisée dès 1972 aux J.O. d'hiver à Sapporo, ainsi qu'en 76 à Innsbruck surtout chez les skieurs de fond.

Les travaux de Rewald en 70, avant Mexico où l'on a été confronté aux difficultés posées par les compétitions sportives en altitude, ont porté sur l'hétérotransfusion.

S'il semble avoir obtenu un résultat, quant à l'adaptation à l'altitude, en transfusant six joueurs de tennis comparés à un groupe témoin, il faut proscrire d'emblée l'hétérotransfusion étant donné les risques d'incompatibilité et de transmission de maladies infectieuses.

L'AUTOFRANSEFUSION. Ici, seul le procédé est artificiel, puisque après avoir prélevé 500 cc à 1 l de sang un mois auparavant, on réinjecte au sujet, après séparation, ses propres globules rouges.

RESULTATS DES EXPERIENCES SUEDOISES /156/

(Commencées par Gullbring en 1960, poursuivies en 70 par Bjorn Ekblom et ses collaborateurs à l'Institut de gymnastique et des sports de Stockholm)

Sept sujets ont été répartis en deux groupes :

- Le premier comprenant 3 sportifs auxquels on réinjecta un mois plus tard leurs propres globules rouges provenant d'une prise de sang de 800 cc.
- Pour les 4 autres, on préleva 1200 cc de sang en trois fois, à 4 jours d'intervalle, et de même, 1 mois après, les hématies leur furent réinjectées.
- Après les prises de sang on constate dans les 2 groupes une baisse de l'hémoglobine, 13 et 18 % respectivement, avec diminution des capacités physiques allant jusqu'à 30 %.
- Après la réinjection des hématies, on observe bien sûr une augmentation du taux d'hémoglobine, et une augmentation considérable chiffrée à 23 % des capacités physiques, en particulier endurance et résistance, avec un retour à la normale en 15 jours.

LES ETUDES AMERICAINES /479/ au laboratoire des performances humaines de Virginie, conduites par Melvin, William et ses collaborateurs n'ont pas retrouvé cette augmenta-

tion spectaculaire de 23 % ! et n'ont même pas noté de différence entre les performances sportives de 4 groupes témoins.

En conclusion, il n'est absolument pas prouvé que l'autotransfusion puisse augmenter les performances sportives.

D'autre part, la diminution des capacités physiques consécutive au prélèvement sanguin, qui elle, est certaine, empêche la pratique d'un entraînement intensif nécessaire dans la période précompétitive.

Enfin, les risques moindres que dans l'hétérotransfusion demeurent importants.

La répétition de cette pratique, avec les nombreuses manipulations qu'elle nécessite, augmente les dangers d'embolie gazeuse, de thromboses, de septicémie et d'hémolyse. par suite de la conservation prolongée du sang.

- "LE VACCIN ANTI-FATIGUE" /50/

Après le triomphe des nageuses d'Allemagne de l'Est aux championnats d'Europe de Belgrade en 1973, on a parlé de "vaccin anti-fatigue". Un entraîneur, originaire des pays de l'Est, a affirmé que pour augmenter leur résistance, on "mithridatise" les nageuses, en leur inoculant des toxines de fatigue à doses progressivement croissantes.

L'explication ne semble pas cependant très satisfaisante. Pour le Pr Gallien, biologiste à l'Université René Descartes de Paris : "Si des chercheurs ont réussi à

cerner le processus métabolique qui entraîne la fatigue, ils ont pu trouver un produit qui agirait au niveau le plus intime, celui de la chaîne respiratoire cellulaire. Cependant si certains produits sont connus, il s'agit de produits dangereux, et le problème de leur injection dans le sang n'est pas résolu. Les chercheurs de l'Allemagne de l'Est auraient donc également appris à maîtriser ces produits d'application très dangereuse, qui n'agiraient qu'au niveau voulu. C'est envisageable. Par contre, il paraît exclu qu'il puisse s'agir d'un vaccin ou d'injection de toxines. Cette solution ne nous paraît pas valable".

- L'OXYGENOTHERAPIE /199/ /236/ /346/ /384/

L'inhalation d'oxygène pur, à la mi-temps d'un match ou avant un sprint, est parfois employée par les athlètes.

Il peut être nécessaire, comme le rapporte le Dr Coppin, de faire inhaler de l'oxygène à un sportif après un marathon ou un effort en altitude, mais cette pratique doit rester du domaine médical, considérée presque comme une thérapeutique afin de compenser une hypoxémie.

Selon Ottani, l'oxygène n'est utile qu'en cas d'hypoxémie ou hypercapnie.

Après un effort physique, même prolongé, on n'observe qu'une modeste hypoxémie sans hypercapnie et les mécanismes de compensation cardiovasculaires suffisent à ramener rapidement à la normale la saturation du sang en oxygène.

Mais selon Karpovich /236/, respirer de l'O₂

immédiatement avant une courte épreuve de natation, permettant ainsi de retenir le souffle plus longtemps pendant la nage et donc d'augmenter sa vitesse, ou pendant un travail épuisant, est bénéfique.

De l'air contenant 66 % d'oxygène est, lors d'un travail pénible, plus efficace que de l'O₂ pur.

Comme il n'existe pas de possibilité de stockage, trois profondes inhalations préalables sont suffisantes.

Cependant Karpovich conclut que "La mode actuelle qui consiste à faire respirer de l'O₂ pour accélérer la récupération après un effort physique, que ce soit chez les footballeurs ou chez les autres sportifs, est basée plutôt sur des arguments commerciaux que sur des certitudes physiologiques.

S'il existe une hypercapnie, on doit en cas d'administration d'O₂, donner en même temps des excitants du centre respiratoire, afin d'éviter que l'oxygène n'inhibe l'action favorable de l'hypercapnie.

Par ailleurs, l'oxygénothérapie peut provoquer une irritation des voies aériennes supérieures, et utilisée à forte concentration de manière prolongée, entraîner un oedème alvéolaire, ce qui nécessite une surveillance médicale.

Ne peut-on avantageusement remplacer l'inhalation d'O₂ avec ses risques, par la respiration forcée d'air ordinaire qui "enrichit les poumons en O₂, et devrait être utile, particulièrement avant les courses de sprint" (Karpovich)

- L'INJECTION D'AIR COMPRIME /384/

Rapp signale cette technique qui aurait été pratiquée avant les J.O. de Montréal, chez des nageurs de l'Allemagne de l'Ouest, afin d'augmenter leur flottabilité.

Il pourrait s'agir d'un bon sujet de plaisanterie si les accidents qui peuvent en résulter (embolie gazeuse et ruptures d'organes) n'étaient pas aussi graves, interdisant formellement cette pratique destinée à "gonfler" les athlètes, pour la compétition.

- LE SAUNA /199/ /319/

Citons des techniques, dérivées du sauna finlandais pratiquées quelques minutes avant la compétition, pour "le chauffage" des athlètes. Elles permettent de porter la température corporelle à 39°-39°5 C, la vasodilatation qui en résulte améliore l'irrigation sanguine.

- LES RAYONS ULTRAVIOLETS /236/

Les effets des U.V. testés, chez des coureurs à pieds, des nageurs, des rameurs et des sujets sur bicyclette ergométrique, en ont montré l'action bénéfique sur les performances musculaires, avec une sensation générale de bien-être.

Les explications de ces faits ne sont pas claires et vont d'un simple effet psychologique à une action par l'intermédiaire du système nerveux central qui aboutirait à une augmentation du tonus vagal.

Hettinger /211/ a rapporté que si l'on donne en même temps de la vitamine D, les rayons U.V. n'ont plus aucun effet.

Après avoir passé en revue quelques procédés, dont certains peuvent être retenus dans la préparation biologique, alors que d'autres ne sont à employer que dans des circonstances exceptionnelles, sous contrôle médical strict, et doivent même être considérés comme pratiques dopantes, dangereuses, il est bon de citer le Pr Cier /103/ qui nous rappelle : "Qu'une seule prescription, le repos, reste toujours valable dans les états aigus de fatigue, qu'elle qu'en soit l'origine."

Le Pr Guillet de la même manière rappelle une notion de base de la médecine sportive "thérapeutique" : "Là comme ailleurs, la suppression de la cause est un facteur essentiel de ^{la} guérison et, de même que l'immobilisation est la meilleure façon de guérir un muscle ou une articulation lésée, de même, la meilleure thérapeutique de la fatigue est-elle encore la mise au repos (où massages et techniques authentiques de relaxations trouvent une place de choix), les drogues "défatigantes" n'intervenant que comme des adjuvants où l'effet placebo ne doit pas être exclu."

Ce qui nous amène à envisager le dopage psychologique.

. LE DOPAGE PSYCHOLOGIQUE

- DOPAGE ET EFFET PLACEBO /17/ /210/ /384/

L'absorption de substances dopantes est souvent motivée par une croyance irréfléchie dans les vertus de "la potion magique". L'efficacité réelle et les dangers encou-

rus ne sont pas connus de manière objective, par les utilisateurs, qui, la plupart du temps, prennent un produit avec une idée préconçue, lui attribuant toutes les vertus qui se sont transmises de bouche à oreille.

Certains soigneurs ont une réputation comparable à celle de sorcier détenant des recettes magiques. L'un d'eux, à la fois guérisseur et sorcier, possédait une clientèle nombreuse avant guerre, grâce à sa petite valise noire remplie de fioles mystérieuses aux noms évocateurs : "Papillon", "Poil aux pattes", "Caresse d'ange", "Arc en ciel", composées en fait de strychnine, d'éther, de caféïne.

Les exemples abondent, aussi bien dans le domaine du sport qu'en médecine, où l'effet placebo de préparation sans effet pharmacologique habituel, a permis la victoire ou la guérison.

Ici, c'est un athlète qui bat un record après avoir absorbé le contenu d'un flacon d'Aquasimplex faiblement teintée et qui, par la suite, réclamait "son doping" avant chaque compétition importante. C'est l'étape du Tour de France, remportée par un coureur qui pense avoir reçu son injection, alors que le contenu de la seringue est vidé dans le coton qui a servi à nettoyer la peau.

C'est encore le brusque sursaut d'énergie de deux coureurs Bulgares, lors de l'ascension du Tourmalet, après avoir reçu des cachets de sel en guise de dopant. En médecine, c'est l'injection d'eau distillée qui apaise la crise d'angoisse, c'est l'action du placebo constatée chez les hypertendus...

Des expérimentations, en outre, ont mis en évidence un résultat mesurable obtenu par l'administration de placebo, avec amélioration du rendement musculaire, enregistré par un dynamomètre, résistance accrue et récupération plus rapide lors de tests d'effort physique /381/.

La présentation du placebo a une grande importance./269/

- Importance du goût amer, s'il s'agit d'un liquide
- Faible dimension s'il s'agit d'un comprimé
- La couleur : le rouge serait conseillé pour un stimulant, le bleu pour un calmant.
- De même la préférence est nette pour les piqûres, auxquelles sont attribuées des vertus d'efficacité supérieure aux autres modes d'administration.

En définitive, comme dans toute activité humaine, l'action du "moral" est très importante dans le sport, particulièrement chez l'athlète de haute compétition qui est souvent un être hypersensible.

Karpovich notamment, a étudié les effets ergogéniques favorables des acclamations et de la musique /318/.

En ce qui concerne les acclamations, lors d'une compétition c'est une arme à double tranchant. Si un athlète stimulé, commence son effort maximal trop tôt, il peut s'épuiser et devoir ralentir avant la fin de la compétition. Mais beaucoup de coureurs, en raison de leur concentration mentale sur la course, ou à cause de la fatigue, restent sourds aux acclamations et font leur course à l'allure prévue.

- LA SUGGESTION ET L'HYPNOSE /198/ /220/ /236/

En constatant cette influence primordiale du psychisme, certains ont eu recours à l'hypnose pour tenter d'améliorer les performances sportives.

Selon Karpovich, l'entraîneur ayant une forte personnalité, qui sait tenir son rôle de conseiller et de confident auprès de l'athlète dont il contrôle la tension émotive, peut déjà par la suggestion, provoquer un léger degré d'hypnose. Les athlètes peuvent aussi "se mettre eux-mêmes dans un état quasi hypnotique, par autosuggestion. Ils sont d'abord obsédés puis possédés par le désir de gagner. Cet état les oblige à s'entraîner de façon plus complète, et s'ils en ont l'aptitude, ils peuvent parfois atteindre leur but."

L'expérimentation, d'Ikai et Steinhaus /220/, est partie du principe que les facteurs physiologiques ne déterminent que d'une manière approximative les limites extrêmes de la capacité musculaire, relativement fixée ; les facteurs psychiques donnent les limites directes des performances mesurables d'une façon précise. Ces deux auteurs ont réalisé leur expérience sur un groupe de jeunes sportifs, étudiants au collège Georges-Williams, en se limitant à l'étude du rendement des muscles fléchisseurs de l'avant-bras et du bras. Sous hypnose, l'accroissement moyen des performances fut chiffré à 25,6 % avec persistance d'une amélioration de 18,7 % après la période d'hypnose.

Parmi ce groupe composé de 7 sujets, se trouvait une jeune femme en proie à des problèmes psychologiques,

en partie résolus après les séances d'hypnose, et dont les résultats s'améliorèrent de 50 %.

En revanche, un second test fut pratiqué sur un groupe comprenant un haltérophile dont les performances à l'état normal étaient largement supérieures à celles des autres sportifs engagés. Sous hypnose, alors qu'il avait peu de foi en cette méthode, il obtint des résultats moins brillants.

A la lumière de ces différentes expériences, on s'aperçoit que l'hypnose est surtout bénéfique aux sportifs souffrant d'un quelconque blocage psychologique, mais n'est pas utile à l'athlète équilibré, qui par un entraînement long et intensif, arrive à utiliser presque intégralement ses capacités physiologiques.

L'entraîneur Thomas Smith et le psychologue Guy Brown ont en fait expérimenté l'hypnose sur des athlètes qui souffraient d'une trop grande nervosité, d'un manque de confiance en soi, à la veille des compétitions. Leurs performances, aussi bien en lancer, qu'en course et en saut, s'en sont trouvées améliorées, et ceci, il faut le noter, en dehors des périodes d'hypnose. C'est donc une aide psychologique parmi d'autres, au même titre que les conseils de l'entraîneur qui a su créer un climat de confiance.

De même le training autogène de Schultz /408/, les techniques de relaxation et plus récemment la sophrologie /132/ dans le milieu du football et du ski, ont fait de nombreux adeptes.

De multiples possibilités s'offrent ainsi aux athlètes en ce qui concerne les pratiques susceptibles de leur faire acquérir une meilleure faculté de concentration ou de déconcentration.

Toutes ces méthodes psychologiques se distinguent du dopage, à condition toutefois de ne pas être imposées, car elles représentent un acquis pour le sportif. Loin d'être l'aide passagère et éphémère, elles s'intègrent à la personnalité et la forment. Loin de créer une dépendance de l'individu vis-à-vis de sa "drogue", elles lui permettent au contraire de mieux se connaître, pour tirer partie de toutes ses possibilités.

Cependant il faut ^{là} encore rester vigilant, pour ne pas en arriver à des excès. Selon BINDNER /50/ journaliste à France-Inter : "Dans certains pays étrangers, pourtant, on étudie les mécanismes clés capables de débloquent les verrous psychologiques. A partir de là, verra-t-on un jour l'athlète arriver sur la piste flanqué de son psychologue et, pourquoi pas, de deux infirmiers en blouse blanche ?"

De plus, il est parfois difficile de juger de la tension psychique la plus favorable à l'athlète, comme le fait remarquer le professeur GUILLET : "La marge est étroite entre la levée d'une inhibition et l'apparition d'une "indifférence" tout aussi néfaste. Il en est de la compétition comme du théâtre, où une certaine tension, un certain "trac" sont nécessaires à l'artiste pour se surpasser.

- SEXUALITE ET DOPAGE ? /332/ /341/

Comment définir la meilleure attitude à adopter vis-à-vis de la sexualité.

Nous rapporterons la conclusion d'une enquête parue dans l'Equipe sur le problème de la sexualité dans le sport. Comme l'expriment les différents athlètes interrogés, la volonté de "vivre normalement" est justifiée. Beaucoup insistent sur le fait de préserver les heures de sommeil /490/ à la veille d'une compétition qui accapare tout leur esprit, et par conséquent ne les dispose pas à avoir des rapports. D'autres trouvent, après l'acte sexuel, une détente bénéfique avant une épreuve, ou même un stimulant.

Certains athlètes sont psychologiquement conditionnés. Etant persuadés de la nécessité absolue d'avoir un rapport ou de s'abstenir à la veille d'une compétition, s'ils manquent à leur rituel, ils n'ont plus l'espoir de remporter la victoire.

Il n'y a donc pas de règle générale, chaque sportif agira suivant sa personnalité. Le sport ne doit pas être le domaine réservé, d'où la sexualité est bannie. Ce n'est évidemment plus le cas à l'heure actuelle, à tel point qu'on a pu parler du dopage dit "érotique". En 73, un quotidien Français reprenant une information d'un journal de Hambourg, le "Bild Zeitung", titrait "l'affaire la plus extraordinaire du football", en indiquant que la plus "sexy" des danseuses du ventre de Turquie offrait 3 nuits au footballeur Turc qui marquerait le premier but contre

les Allemands, dans le match retour, opposant au championnat d'Europe de football, la république Fédérale Allemande à la Turquie.

Avant de conclure ce chapitre sur la préparation biologique, nous rappellerons des notions fondamentales pour dissuader du dopage :

- Le meilleur stimulant de l'anabolisme est encore le catabolisme, l'entraînement reste donc irremplaçable.
- Il est dangereux de ne pas respecter les mécanismes d'autorégulation de l'organisme. L'erreur est de vouloir maintenir un état d'activité maximale sans ménager les temps de récupération nécessaires.
- Une bonne hygiène de vie déconseillant l'abus des excitants : tabac, café, alcool... reste la base de toute préparation à la pratique des sports.

VI - MOTIVATIONS ET CONSIDERATIONS SUR LA PSYCHOLOGIE DANS LE DOPAGE

/189/ /384/ /448/ /516/

. MOTIVATIONS INDIVIDUELLES

Quelles sont les raisons qui poussent les sportifs à faire usage du dopage, au détriment de leur santé, alors que dans la pratique du sport l'un des buts poursuivis est justement le maintien et l'amélioration de l'équilibre physique et psychique ?

On constate que dans les services psychiatriques où le sport est utilisé comme thérapeutique, la consommation des neuroleptiques est réduite de moitié. /516/

Pour certains, cet aspect est secondaire. Par le sport, l'individu cherche à s'affirmer en se confrontant dans le jeu. Le culte du record, qui permet d'être sûr de sa supériorité, peut conduire à des excès.

L'émulation, la lutte avec les autres n'est en effet qu'un élément parmi les composantes motivant le sportif, qui devrait trouver aussi satisfaction dans la lutte avec soi-même.

De plus, le record n'a qu'une valeur individuelle et bien qu'il puisse susciter des vocations sportives, toute une population ne peut prétendre s'identifier à son champion. Le véritable intérêt du sport serait plutôt de

pouvoir regrouper le plus grand nombre de pratiquants /406/.

A un haut niveau, la poursuite du record demeure
 pecté une motivation primordiale.

Or, lorsqu'on sait actuellement que les victoi-
 res se jouent sur un écart d' $1/100$ de seconde ou d'un centi-
 mètre, on comprend que le sportif mette toutes "les chances"
 de son côté, surtout l'indispensable "coup de fouet" qui
 l'aidera à éliminer son concurrent...

Mais, la victoire à ce prix, par tous les moyens
 peut-elle lui apporter justement la satisfaction ? A-t-
 elle toujours une valeur pour le narcissisme de l'athlète,
 alors que la "supériorité" est acquise artificiellement ?

Cependant, le milieu sportif dans son ensemble
 est pris dans un engrenage, ce que le professeur SCHOEN-
 HOLZER /405/ baptise "une psychose collective".

Pour "rester dans la course", l'athlète se croit
 obligé d'utiliser les mêmes produits que son adversaire.
 Pour un nombre grandissant de sportifs pour qui "les per-
 formances élevées sont inconcevables sans dopage", le do-
 page n'est plus considéré comme une tricherie, mais comme
 un moyen de rester à égalité de chances avec les autres
 concurrents, encore que le plaisir de gagner en utilisant
 une "combine" puisse motiver certains. C'est par un phéno-
 mène de mimétisme qu'on peut expliquer le dopage dans les
 milieux sportifs amateurs. Le débutant croit atteindre le
 niveau du champion, en utilisant des drogues, dont il a
 entendu vanter les effets miraculeux, et souvent à dose
 supérieure pour "rattraper plus vite son retard".

A un stade plus avancé, l'athlète est dépendant, prisonnier de sa drogue.

Pour DOLL /146/ comme pour le Dr DUMAS /153/, le "processus intellectuel" du dopage et de la drogue est le même. "Le jeune sportif qui prend des stimulants et parfois des stupéfiants veut se libérer de l'effort et se soustraire aux contraintes de l'entraînement au même titre que l'étudiant espère échapper à l'angoisse des examens et se dérober à l'aridité de la préparation".

Pour DUGAL /151/ : "il semble que les athlètes s'administrent une panoplie de médicaments non seulement avant ou durant les événements sportifs eux-mêmes, mais également durant la période d'entraînement. L'utilisation périodique se transforme en usage permanent et ensuite en abus, ce qui résulte dans l'établissement de schèmes comportementaux difficilement réversibles".

- MOTIVATIONS COLLECTIVES

Au delà des motivations individuelles, les raisons du dopage sont aussi à rechercher dans le contexte social, économique et politique dans lequel le sport se développe.

La victoire doit être obtenue à tout prix par l'athlète, non pour lui-même mais pour ce qu'il représente. Ceci aussi bien dans le domaine commercial où c'est la marque qui gagne lorsque son représentant arrive en tête, que dans le domaine politique où l'on veut faire rejaillir la célébrité et l'admiration sur le groupe qui s'approprie le sportif et son record.

Cependant, on ne saurait rejeter systématiquement, comme étant étrangère au sport, toute motivation importante qui permet parfois à l'athlète de se surpasser. L'individu qui a pour but la victoire de son équipe, de son pays, lors d'une grande rencontre internationale, peut parfois donner le meilleur de lui-même. Mais si ce motif lui est imposé, se sentant chargé d'une trop lourde responsabilité, il peut au contraire se trouver paralysé. Il n'est alors plus que l'instrument dont on se sert pour faire valoir des considérations étrangères au sport.

A ce stade, on est bien loin de l'idéal de Pierre de Coubertin, pour qui : "l'olympisme peut constituer une école de noblesse et de pureté morale autant que d'endurance et d'énergie physique à condition que vous élevez sans cesse votre conception de l'honneur et du désintéressement à la hauteur de votre élan musculaire".

Parfois, tous les moyens sont employés pour vaincre : dopage pharmacologique et plus pernicieusement sur-entraînement, conditionnement psychologique sans respect de l'individu, ni souci de son avenir lorsqu'il aura donné tout ce qu'il peut.

Il s'agit alors du véritable élevage d'un athlète, phénomène de laboratoire, parfois pris en charge dès l'enfance.

La formule du "sportif éprouvette" a été utilisée pour illustrer les dangers de cette forme de dopage qui risquerait de fabriquer des superchampions dans une discipline en négligeant leur qualité d'homme. Les compé-

titions ne doivent pas devenir une expérimentation pharmacologique.

A l'extrême, on sait que la splénectomie était pratiquée dans la Grèce Antique pour les coureurs et à l'heure actuelle, quels ne seraient pas les dangers si l'on s'orientait vers la fabrication de super géants ou de poids lourds grâce aux ressources de l'endocrinologie notamment.

Pour rester dans ce qui est pratiqué actuellement, le surentraînement peut être considéré comme dopage. Certains athlètes, tel l'Australien John WALKER /415/, réagissent : "je veux rester un coureur qui s'amuse encore à l'entraînement et non en être l'esclave".

Selon la formule du journaliste PAILLOU /357/, prenons garde de "ne pas sacrifier" l'homme à "l'athlète".

On constate donc que la responsabilité du dopage n'est pas le seul fait du sportif. Le dopage apparaît surtout lorsque la notion de jeu, d'amateurisme est oubliée. "La commercialisation inévitable du sport amateur transforme graduellement l'athlète en machine à briser des records. Parallèlement, l'athlète retire souvent des bénéfices sociaux et financiers démesurés d'une victoire éventuelle. Il n'est pas surprenant, dans de telles conditions, qu'un record à briser revête un caractère obsessionnel" (DUGAL) /151/.

Montaigne déjà distinguait le professionnalisme en écrivant : "ceux qui courent un bénéfice ou un lièvre ne courent pas : ceux-là courent, qui courent aux barres, et

pour exercer leur course".

Lorsque le sportif exerce un métier, qu'il met en jeu sa carrière lors de chaque compétition, il est tenté au même titre que le routier, que l'étudiant qui veille, de se soutenir et de se stimuler artificiellement, d'autant que les efforts qui lui sont demandés dépassent les limites raisonnables.

Dans sa thèse BELLOCQ /38/ fait justement remarquer à propos "des sportifs dont on attend chaque jour des performances de plus en plus élevées" : "il n'est pas physiologique de parcourir 4 jours de rang plus de 200 km chaque jour, kilomètres agrémentés du franchissement de 3 ou 4 cols de plus de 1500 m. Dans ce cas là, le cyclisme n'est plus un sport bienfaisant mais un sport très dangereux, pour la santé des coureurs".

Cette constatation, après avoir étudié les effets des efforts musculaires prolongés sur le métabolisme surrénal, l'amène à préconiser une thérapeutique à base d'hormones surrénaliennes pendant les courses par étapes de longue durée. Pour ne pas s'engager dans un tel processus, sans doute conviendrait-il de ne pas admettre que des épreuves mettent à un tel point en danger la santé des sportifs de haute compétition.

Les grandes compétitions représentent actuellement un spectacle dont le succès populaire n'est égalé par aucun autre. Et souvent, nos contemporains préfèrent le spectacle sportif à l'activité personnelle.

Comme dans les jeux du cirque de l'Antiquité,

où la vie du gladiateur importe peu, le sportif est un acteur "taillable et corvéable à merci", seuls les plus valeureux pourront s'affranchir et s'en tireront sans trop de dommage.

A propos des coureurs cyclistes, Jean BOULLY /61/ rapporte : "sans cesse sur la brèche, obligés de porter les couleurs de leur groupe extra-sportif dans le moindre critérium, les professionnels sont entièrement soumis à la sacro-sainte notion de rendement. Des résultats quels que soient les moyens utilisés : voilà le "leit motiv" de leurs employeurs, parfaitement ignares en matière sportive".

En somme, il est difficile d'exiger, dans le cas des professionnels des efforts supranormaux et de sanctionner les sportifs qui ont eu recours à ce qu'ils ont alors considéré comme une aide indispensable, presque une thérapeutique.

Dans ce cas, on aurait intérêt à contrôler aussi le rythme et l'intensité des compétitions.

Personne n'aurait recours au dopage si l'on pratiquait un sport pour se perfectionner à travers l'effort, pour essayer d'accomplir sa personnalité ou plus simplement pour le jeu, avec respect implicite des règles.

Lorsqu'on se détourne vers un autre but, le dopage ne peut plus être condamné au point de vue de l'éthique mais seulement en fonction des risques qu'il peut entraîner.

D'aucuns iront plus loin en se sentant libres de disposer comme ils l'entendent de leur santé. Ils reprochent donc aux contrôles d'être une atteinte à la liberté indi-

viduelle.

Encore faudrait-il que les sportifs soient vraiment conscients de tous les risques encourus, informés de manière objective.

De plus, la réglementation, atteinte à la liberté individuelle, est rendue nécessaire par la liberté et la sécurité collective, puisqu'il existe la notion de compétition loyale, ne devant pas occasionner de dommages pour les autres.

Et en fait, c'est ce souci de protection du sportif et de son entourage que nous retrouverons au cours de l'analyse à propos de la loi de 1965,

VII - COMPARAISON AVEC LE DOPAGE

DES CHEVAUX DE SPORT

/198/ /541/ /553/ /569/ /571/ /574/ /578/

Dans le monde sportif, assez curieusement, le dopage des chevaux de course a préoccupé les autorités avant celui des athlètes et les premiers règlements anti-dopage ont protégé les animaux bien avant la loi du 1er juin 1965.

Quels sont les objectifs visés par le dopage des chevaux ?

Le professeur Kaufmann /558/ distinguait deux sortes de dopage : le dopage positif, pour exciter et stimuler, le dopage négatif, soit pour calmer un cheval trop excitable, soit pour couper les jambes d'un animal appartenant à une écurie concurrente, soit par l'intermédiaire du handicap pour faire triompher un animal dans une épreuve où il n'est pas attendu.

Comme dans le sport, le dopage des chevaux est un phénomène que l'on peut rapporter pour une grande part au prestige lié à la victoire, et aux intérêts financiers, à l'évidence très importants, qui sont engagés dans les paris sur les courses.

A l'origine, en créant les courses avec les bénéfices qu'on pouvait en tirer, la société d'encouragement avait pour but l'amélioration de la race chevaline. Le con-

trôle du dopage fut institué devant l'ampleur du phénomène, à la fois parce qu'il représentait un vol pour les parieurs et un danger pour la race chevaline.

Les courses et les épreuves hippiques sont en partie destinées à sélectionner les meilleurs étalons. Si un cheval gagne sous drogue, il y a erreur grossière, car considéré comme bon étalon, il ne donnera en fait que des produits médiocres.

. HISTORIQUE /542/

Le recours au dopage pour les animaux n'est pas un phénomène récent. Diomède ne nourrissait-il pas ses chevaux de viande humaine pour les rendre sauvages et invincibles ? Dans la Rome Antique, on utilisait de l'hydromel pour abreuver les chevaux avant les courses du quadriges. Un traité chinois, datant de plusieurs siècles avant Jésus-Christ, nous renseigne sur la manière d'élever et de soigner les araignées de combat, de développer leurs possibilités physiques et leur agressivité. Des recettes existent pour les coqs de combat.

Aux siècles derniers, des hippiatres recommandaient l'emploi de semences d'anis, de miel, de sandaraque. Les contrôles existaient déjà et on peut juger de leur sévérité : Dawson en 1810, en Angleterre, fut pendu haut et court pour avoir tué des purs-sang avec une "pincée de trop."

On utilisait aussi des mélanges à base de café, de thé et d'alcool, notamment du whisky et des moyens physiques : application d'agents vésicants, cailloux sous la

selle etc...

Une forme de dopage plus scientifique apparaît aux Etats-Unis avec l'emploi des alcaloïdes. Le succès des chevaux américains vers 1890 sur notre continent, fut rapporté à ces procédés. Mais en fait, leur victoire était due aussi à des techniques d'entraînement modernes.

En Europe, au lieu de mettre à profit ces nouveaux procédés d'entraînement, on se tourna vers le dopage. Devant ce danger grandissant, la société d'encouragement Française confia en 1903 au professeur Kaufmann le moyen de détecter les substances dopantes.

En 1904, le Code allemand proscrivit l'usage des drogues, grâce auxquelles la capacité du cheval de course est influencée artificiellement. La même année, en France, une circulaire ministérielle interdit l'administration d'un excitant quelconque dans les courses militaires /582/.

Le diagnostic clinique du dopage devint vite insuffisant devant l'habileté des fraudeurs. Aussi, en 1910, le Jockey Club autrichien confia au chimiste russe Bukowski puis au professeur Fränkel de l'université de Vienne, le rôle de détecter l'administration d'alcaloïdes aux chevaux de course. La méthode permit de déceler la présence d'alcaloïdes dans la salive, mais semble-t-il, uniquement lorsque ces drogues étaient administrées per os et à haute dose. /558 .

Le professeur Kaufmann cautionna cette technique, en jugeant que "les résultats positifs obtenus par cette méthode ne peuvent jamais être contestés car ils sont l'expression de faits solidement établis par la science."

Les prélèvements de salive furent institués en France dès 1912. Les mesures de rigueur prises alors entraînèrent de nombreuses polémiques dans le monde du Turf /581/. Mais la méthode de Bukowski était trop peu spécifique.

On mit alors au point de nouvelles techniques de recherche par spectrographie ultraviolette et par spectrographie infra rouge.

En 1921, le "Receiving barn" est institué en Australie, obligeant les purs sangs à rester isolés dans un enclos deux heures avant la course. Cependant, de nouveaux procédés, tels que I.M. de préparation huileuse ou capsule de gélatine, renfermant les drogues, furent employés, de telle sorte que les agents dopants ne soient libérés qu'à retardement, et agissent donc au moment opportun.

En 1930, le dopage est encore largement répandu aux U.S.A. : la moitié des chevaux étaient dopés avec la fameuse potion du "Dr Bell's Medical Wonder" renfermant héroïne, caféïne, acide salicylique.

Plus de 100 propriétaires et lads furent arrêtés par des agents du U.S. Narcotics Bureau pour avoir détenu de tels produits. La commission des courses de Floride chargea ses experts chimistes, le Dr Morgan et le chirurgien vétérinaire Catlett d'étudier les méthodes de Kaufmann à Paris.

En 1932 au Canada, le premier laboratoire antidopage est créé. On assiste alors semble-t-il à une régression des fraudes.

Au laboratoire de Berlin

en 1930 8 > 0 sur 51 échantillons

en 1932 5 > 0 sur 22 échantillons

en 1933 15 < 0 sur 15 analyses.

Puis au cours de la seconde guerre mondiale, une recrudescence du dopage se produit avec l'apparition de nouvelles substances dopantes appartenant à la famille des amphétamines, ce qui fait inaugurer de nouveaux procédés de détection : spectrographie et chromatographie surtout.

. REGLEMENTATION ANTI-DOPAGE : LE CODE DES COURSES EN
FRANCE

- Art.69.

I) Il est interdit d'administrer ou de faire administrer à un cheval, par quelque procédé que ce soit, un produit de nature à modifier, au moment de la course, la condition physique de ce cheval, soit en l'exaltant, soit en la déprimant, soit en troublant de quelque façon que ce soit le fonctionnement naturel de l'organisme de ce cheval.

II bis) L'entraîneur est dans l'obligation de protéger le cheval dont il a la garde et de le garantir comme il convient contre les manoeuvres définies au paragraphe précédent.

- Art. 69 bis.

Aucune personne admise dans les écuries d'un hippodrome où séjournent des chevaux de course ne peut y introduire ou y conserver ni seringue ni aiguille hypodermique ni aucun

produit de façon à produire les effets indiqués au 1er paragraphe de l'art.69, sauf au cas de force majeure justifié par écrit et admis par les commissaires ou nécessité professionnelle pour le vétérinaire officiel, reconnue et contrôlée par les commissaires.

II) Toute personne autorisée à pénétrer dans les écuries d'un hippodrome doit se soumettre à toute investigation tendant à contrôler l'application du paragraphe précédent.

Les sanctions envisagées et le code des courses en France.

Art.70.

I) Seront privés, du droit d'engager de faire courir, d'entraîner ou de monter aucun cheval et seront exclus des locaux affectés au pesage ainsi que des terrains d'entraînement appartenant aux sociétés :

- Toute personne convaincue d'avoir par un moyen quelconque, empêché frauduleusement un cheval de gagner.
- Tout jockey convaincu d'avoir, dans un but frauduleux, fait battre le cheval qu'il monte.
- Toute personne convaincue d'avoir contrevenu aux dispositions de l'art.68, aux dispositions de l'art.69 I et I bis, ainsi qu'aux dispositions de l'article 69 bis.
- Toute personne convaincue de complicité.

II) Sera distancé et pourra, en outre être disqualifié, tout cheval ayant été l'instrument d'une manoeuvre interdite par les art.68 et 69, lorsqu'une infraction, dûment constatée aux prescriptions du § I de l'art.69 aura été portée à la connaissance des commissaires de la société d'encoura-

gement pour l'amélioration de la race des chevaux en France qui enquêteront directement et pourront prononcer le distancement prévu à l'alinéa précédent, avant la clôture de leur enquête, ainsi que déclarer le cheval en cause incapable de courir tant qu'il n'aura pas été statué sur l'infraction.

III) Sera toujours tenu pour responsable et mis à une amende de 2.000 F au moins et de 25.000 F au plus, l'autorisation d'entraîner pouvant en outre lui être retirée, l'entraîneur de tout cheval ayant pris part à une course alors qu'il se trouvait sous l'influence d'un produit interdit par le § I de l'art.69 et dont la présence aura été reconnue dans des prélèvements biologiques effectués.

III bis) Sera punie d'une amende de 2.000 F au moins et de 25.000 F au plus toute personne refusant de se soumettre aux diverses obligations prévues par les art.69 et 69 bis du présent code, la récidive pouvant entraîner l'application des sanctions prévues au § I.

• LES TECHNIQUES DE CONTROLE /578/

Les procédés d'analyse qui vont identifier une drogue présente dans les différents prélèvements biologiques peuvent s'effectuer sur la salive, le sang, les urines ou la sueur /566/ /579/.

La salive /535/ /550/ fut la première à être utilisée, étant donné la facilité des prélèvements avec des gazes. Il en serait de même pour la sueur si les contaminations possibles lors du prélèvement ne posaient un problème plus dif-

ficile. Le recueil des urines ne fut introduit que bien des années après. Les échantillons sanguins ne sont pas couramment utilisés pour les contrôles étant donné le problème particulier d'analyse qu'ils représentent et la difficulté relative d'obtention, car les propriétaires et les entraîneurs y sont souvent opposés en raison d'un dommage éventuel subi par les animaux.

Il existe quelques difficultés pour recueillir les urines d'un cheval, mais la plupart des animaux urinent normalement dans l'heure suivant la course /575/.

Selon les ~~analyses~~ ^{analyses}, en Grande Bretagne comme en France, il est établi que, d'après les résultats obtenus depuis plusieurs années, c'est le liquide biologique le plus fiable pour les contrôles. Dès que l'urine a été récoltée, sous le contrôle d'un officiel, elle doit être envoyée aussi rapidement que possible au laboratoire dans des conditions de sécurité maximales /579/.

Bien que les détails des procédés d'analyse varient souvent d'un laboratoire à l'autre, ils ont toujours adopté le même principe basé sur la méthode de Stass Otto Ogier qui consiste à faire des extractions par des solvants non miscibles à l'eau à différents pH, suivi de différents procédés d'identification sur les extraits obtenus. Les premiers chercheurs ont utilisé la propriété que possèdent la plupart des alcaloïdes, de précipiter sous forme de microcristaux en présence de certains réactifs, notamment les sels des métaux lourds et nobles. Les tests colorimétriques, bien que moins sensibles, restèrent en vogue jusqu'à la fin de la seconde guerre mondiale. Pendant les 30

dernières années, l'introduction d'autres procédés : chromatographie /570/ et spectrométrie, a remplacé les autres méthodes.

La chromatographie sur papier, mise au point par le botaniste russe Michael Twsett en 1903 pour la séparation des pigments végétaux, a vu son champ d'application étendu à la plupart des domaines de la chimie organique et minérale /567/. Le support papier fut ensuite remplacé par un gel de silice et conduisit à la chromatographie en couche mince. La distillation des composés passant en phase vapeur à travers des colonnes possédant des phases stationnaires, fut réalisée lors des chromatographies en phase vapeur très en vogue aujourd'hui /536/.

La spectrophotométrie en lumière ultra-violette donne un spectre d'absorption plus ou moins caractéristique de nombreuses substances organiques.

La spectrométrie de masse est employée pour l'identification de quantités infimes de substances - Les molécules sont introduites à l'état gazeux à partir d'un chromatographe en phase vapeur dans le spectromètre de masse et sont bombardées par un flux d'électrons. La masse et la quantité relative de chaque fragment est enregistrée et constitue le spectre de masse de cette substance, ce qui assure les conditions de spécificité et de sensibilité nécessaires en ce domaine.

- LES METHODES DE DETECTION EMPLOYEES EN FRANCE

En France, seules les courses hippiques se déroulant sur les grands hippodromes (Paris, Deauville, Chantilly et quelques grandes villes de Province) sont contrôlées systématiquement. Les prélèvements sont effectués sur les trois premiers pour les courses du tiercé et sur tout autre animal à la demande d'un contrôleur de la course, d'un entraîneur ou d'un propriétaire. Dans les autres villes les contrôles se pratiquent de manière sporadique et inopinément pour leur donner un caractère dissuasif.

Laboratoire de Toxicologie de l'Ecole Vétérinaire de Lyon

A la demande du service des haras, le laboratoire de pharmacie et de toxicologie de l'école vétérinaire de Lyon du professeur Lorgue avec la collaboration de Courtot D. /543/ /544/ a mis au point un contrôle antidopage pour les chevaux de sport. Durant les épreuves équestres et pas seulement lors des courses de vitesse, les chevaux doivent être calmes et dociles aux ordres de leur cavalier. Dans ce but, les tranquillisants ont été assez souvent employés /553/. La méthode d'analyse pour la recherche et l'identification de ces substances, comprend successivement :

1) Alcalinisation de l'échantillon urinaire, sanguin ou salivaire après hydrolyse enzymatique.

2) Extraction par le diéthyl éther. (Selon la drogue, on en récupère 70 % à 90 %).

3) Détermination par chromatographie en phase gazeuse à l'aide de l'indice de rétention préconisé par Kovats

pour l'analyse qualitative. On peut ainsi détecter jusqu'à 15 tranquillisants dans un simple échantillon, même lorsqu'ils sont présents à faible concentration, comme c'est le cas dans la salive.

La détermination de ces indices de rétention représente une méthode sûre pour l'analyse qualitative. Par exemple pendant 3 années sur 1 colonne O V 17 à 290°, l'indice de rétention de l'acétyl promazine fut déterminé à 3240 ± 7 .

L'analyse chromatographique est pratiquée sur 3 colonnes de polarité différente (colonnes O V - 17, O V - 1, Sp - 2250). Si, sur ces 3 colonnes, l'indice de rétention d'un pic est le même que celui d'un tranquillisant connu, une ultime confirmation est effectuée à l'aide d'un détecteur thermobionique spécifique des atomes d'azote. En somme, c'est une méthode de contrôle antidopage suffisamment précise et spécifique.

Laboratoire de Toxicologie de la Faculté
des sciences pharmaceutiques et biologiques
de l'Université Paris-Sud.

C'est la spectrométrie de masse couplée à la chromatographie en phase gazeuse qui est employée au Laboratoire d'Analyses des Sociétés de Courses Parisiennes (Laboratoire de Toxicologie de la faculté des Sciences pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Paris-Sud)/555/ C. BOUDENE, J.M. JOUANY.

L'extraction des drogues à partir des liquides

biologiques se fait soit par un solvant ou soit avec une résine (XAD-2).

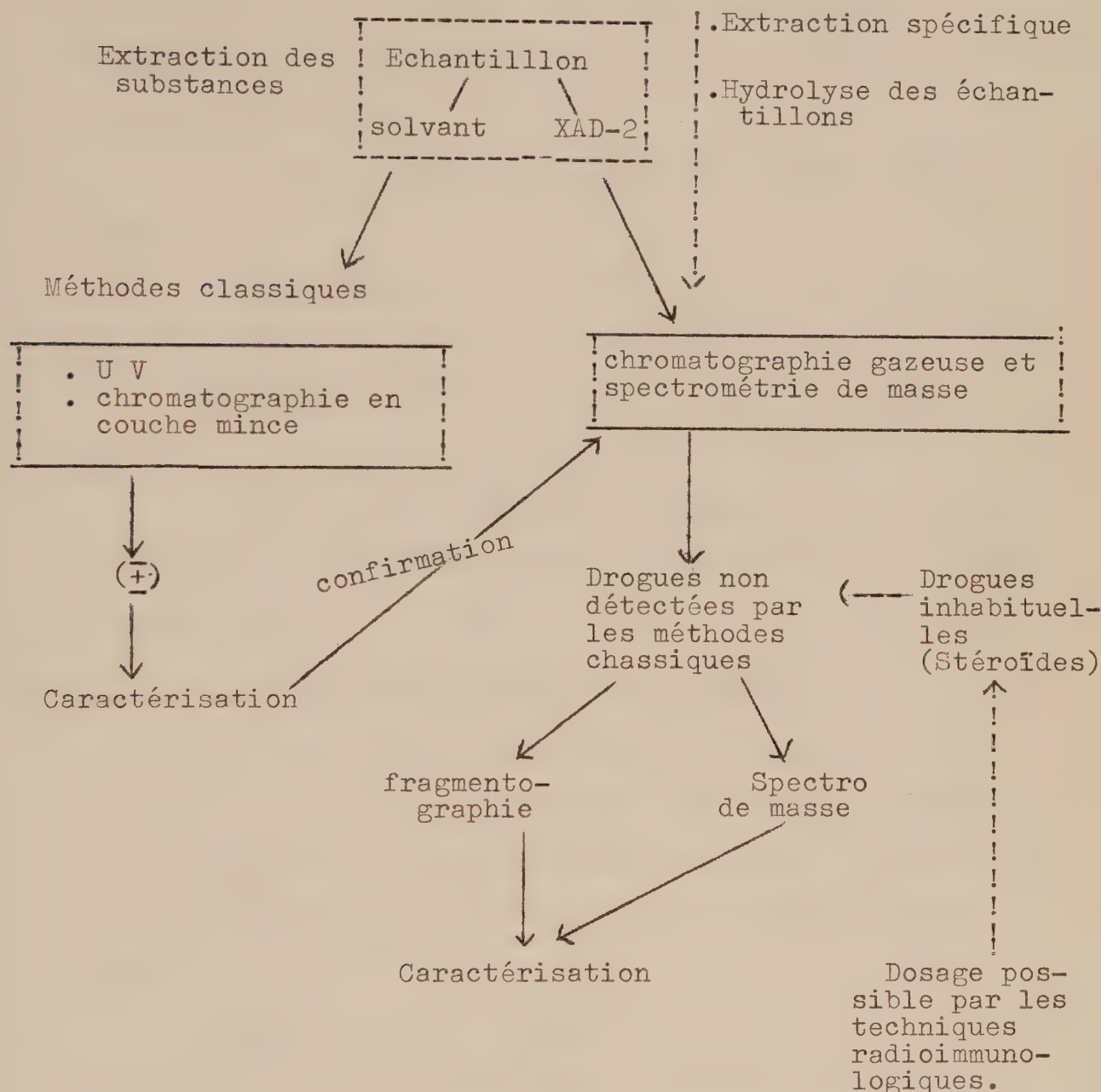
Selon le canadien Johnston /552/ après comparaison, l'extraction des substances présentes dans les urines à l'aide de la résine XAD-2 est aussi et parfois plus sûre que celle obtenue par le chloroforme /560/.

L'analyse primaire de l'extrait fait appel à l'absorptiométrie en lumière UV, à la chromatographie en couche mince et à la chromatographie en phase vapeur.

Au niveau de l'identification, le couplage chromat-spectro apporte par sa spécificité une preuve formelle de confirmation de la présence d'un composé interdit mis en évidence par d'autres techniques, et par sa sensibilité permet d'atteindre des seuils de détection très bas. Ainsi son emploi, au début, limité aux échantillons d'urine dans lesquels les produits suspects ne sont pas identifiables par les procédés conventionnels fut étendu aux échantillons de salive lorsqu'ils n'étaient pas accompagnés des urines provenant du même cheval, et enfin utilisé pour confirmer la présence de drogues dans la salive, lorsque le résultat de l'échantillon d'urine l'accompagnant, est positif.

.../...

- Schéma du protocole d'analyses pratiqué au laboratoire de la Faculté des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Paris-Sud -



Dans le cadre des hormones, il est à noter que la détection de la testostérone à l'aide de la méthode radioimmunologique /537/ est utilisable pour des échantillons urinaires ou sanguins, mais est inapplicable pour les échantillons salivaires en raison de l'interférence due à la

présence des mucopolysaccharides.

Méthodes de détection en Italie

En Italie /562/, les analyses sont pratiquées depuis une dizaine d'années, dans les laboratoires de la Fédération médicosportive italienne sous la direction de Cartoni et Montanaro.

Le protocole est constitué à peu près de la même façon :

- 1) Extraction des échantillons (principalement urinaire mais aussi sanguin ou salivaire)
- 2) Analyse rapide par chromatographie en couche mince.
- 3) Tests de confirmation par chromatographie en phase gazeuse avec différentes colonnes et chromatographie couplée à la spectrométrie de masse.

Méthodes de détection au Japon

Au Japon /564/, les courses de chevaux dépendent de deux organisations : la Nationale (10 champs de course) et les courses publiques régionales (32 champs de course), ce qui représente au total environ 2500 réunions chaque année.

Les échantillons d'urine ou de salive des 3 premiers de chaque épreuve sont prélevés. Le laboratoire de Nakajima et de Matsumoto a contrôlé jusqu'à 75.000 échantillons en 1 an ! Pour tester un si grand nombre d'échantillons, Nakajima et Matsumoto ont conçu un nouvel extracteur automatique permettant d'extraire 40 échantillons à l'heure.

Les méthodes de détection portent sur :

- les substances extraites par le chloroforme sur des

échantillons ayant subi une alcalinsation préalable

- le camphre et ses dérivés
- les barbituriques
- l'éthanol.

Elles comprennent aussi :

une analyse rapide par chromatographie en couche mince principalement, et des tests de confirmation par spectrophotométrie en lumière U V -, chromatographie en phase gazeuse et spectrométrie de masse combinée à la chromatographie en phase gazeuse.

Méthodes de détection aux U.S.A.

Blake et Tobin, du département de Science Vétérinaire de l'Université du Kentucky, pratiquent les analyses avant et après courses sur des prélèvements sanguins et urinaires par chromatographie gazeuse avec détecteur à capture d'électrons, après transformation des composés en dérivés volatils. Le détecteur à capture d'électrons nécessite en effet au préalable une "dérivatisation" des substances par les anhydrides heptafluorobutyriques et pentafluoropropioniques + (HFBA - PFBA) qui leur confèrent la propriété électrocaptrice.

Les méthodes de détection utilisent donc à peu près les mêmes techniques que les analyses de contrôle antidopage appliquées aux athlètes.

Le cheval, considéré souvent comme animal d'expérience dans une mauvaise intention lorsqu'on le dope, peut dans ce cas apporter une contribution utile à la dé-

tection des substances interdites chez le sportif, grâce à la collaboration des différents laboratoires antidopage. En Italie, nous l'avons vu, c'est le même centre qui est chargé des contrôles pour les courses de chevaux et les athlètes.

Dans les conclusions du congrès international d'octobre 76 Chairman a voulu souligner un point important : "le cheval n'est pas seulement une machine à diluer les drogues, c'est un système biologique vivant et on doit le considérer comme tel".

L'expérience dans la lutte antidopage chez les chevaux de course, apporte des éléments utiles aux contrôles des athlètes, notamment en ce qui concerne le métabolisme des substances utilisées.

. RESULTATS DES PRELEVEMENTS

Il est difficile de déterminer quelle est l'importance actuelle de la fraude dans les courses hippiques, vu "la discrétion" des fraudeurs.

En 1958, on enregistrait 155 résultats > 0 sur 128.000 échantillons analysés (chiffre de l'association of official Racing chemists qui réunit plus de 70 états).

Depuis 1966, les cas de dopage en Angleterre ont beaucoup diminué, aussi bien en ce qui concerne le dopage négatif pratiquement inexistant, que les cas de dopage positif devenus très rares. En 1975, sur 5000 échantil-

lons testés, 3 seulement se révèlent positifs.

Mais selon l'inspecteur londonien Green /548/, de la sécurité, il est nécessaire de rester vigilant pour maintenir les résultats obtenus, grâce aux laboratoires de recherche, qui doivent continuer à bénéficier de crédits.

Les produits les plus fréquemment utilisés /549/

Tableau des 12 drogues les plus fréquemment retrouvées sur le plan international /542/ entre 1949 et 1974.

	1949- 64(%)	65-69 (%)	70-74 (%)	Nombre de cas enre- gistrés ----- 1949-74
Procaïne /572/ /573/	20	20	17	721
Caféïne	17	11	6	496
Amphétamine	15	10	6	471
Phénylbutazone	4	9	16	326
Méthylphénidate	2	14	7	212
Méthylamphétamine	2	5	3	135
Theobromine	3	5	2	131
Dipyrone	3	4	4	129
Oxyphenbutazone	1	3	5	92
Barbituriques	6	0	0	86
Pentazocine	0	2	3	69
Morphine	2	1	0	62

Le nombre des cas où l'on a retrouvé une drogue est exprimé en pourcentage de tous les cas positifs, sur 3 périodes 1949-64, 65-69, 70-74.

En étudiant ce tableau de "l'Association of official Racing Chemists", - on constate que l'usage, à l'issue de la seconde guerre mondiale, des amphétamines et des sympathomimétiques a d'abord été remplacé par les anesthésiques

locaux puis, plus récemment par les antiinflammatoires /546/ et les stéroïdes anabolisants.

. LES CONTROLES AVANT COURSE

Nous terminerons sur une question qui préoccupe actuellement les responsables de la lutte antidopage des chevaux de course, intéressant en même temps la surveillance des athlètes pour lesquels on envisage aussi des contrôles avant même la participation aux compétitions.

La faiblesse de tous les tests de contrôle pratiqués à l'arrivée des courses, réside dans le fait qu'il n'est pas possible de prévenir les fraudes lorsque des parieurs connaissent à l'avance qu'un cheval a été dopé - C'est pourquoi on a envisagé de pratiquer des contrôles avant la course /576/. Ces tests n'ont été pratiqués en fait que par 2 sociétés de course. Les autorités de Singapour ont utilisé, il y a plusieurs années, un test pratiqué sur la salive : la présence d'un alcaloïde est retenue, suivant la coloration obtenue à partir de l'extraction par le chloroforme de l'échantillon salivaire mis en présence d'un indicateur colorimétrique.

Cette méthode n'a qu'une valeur indicative.

Les autorités de l'Ohio et de New-York ont utilisé un dépistage rapide par chromatographie gazeuse sur des prélèvements sanguins, -- avec détecteur à capture d'électrons.

Cependant, par ces procédés, on ne peut dépister toutes les drogues détectées lors des contrôles à l'arri-

vée des courses.

Enfin, l'objection majeure demeure le coût de ces opérations. Selon Clarke, c'est en effet l'un des obstacles en Grande Bretagne, où les courses sont décentralisées et où le problème de la récolte des échantillons est difficile à résoudre de manière économique. Cependant la question reste ouverte et ces contrôles avant course seraient très utiles s'ils pouvaient être pratiqués dans des laboratoires régionaux.

VIII - PERSPECTIVES APRES ANALYSE DE LA LOI /193/ /322/

. ANALYSE DU TEXTE DE LOI /506/

- LES EPREUVES SUSCEPTIBLES D'ETRE CONTROLEES

- Toute compétition sportive peut être contrôlée.

En pratique, les compétitions de moindre importance ne le sont pas. Ceci, dans l'esprit de M.HERZOG, "pour ne pas créer un climat de suspicion... contraire à l'esprit éducatif que nous voulons donner au sport".

On pourrait cependant envisager des contrôles inopinés lors de compétitions sportives locales, sans qu'il soit besoin de les multiplier, pour qu'à tous les niveaux les sportifs participent loyalement, sans risque pour leur santé.

On constate en effet qu'il existe un fort pourcentage de dopés lorsque par hasard un contrôle est effectué dans une épreuve locale par rapport au nombre de résultats positifs enregistrés dans les compétitions d'un haut niveau où les contrôles sont quasi certains.

- LES SPORTIFS POUVANT FAIRE L'OBJET DE CONTROLES

- Toute compétition peut être contrôlée et tout participant notamment les enfants mineurs,

ceci en vue d'une protection contre des dirigeants parfois peu scrupuleux.

Quel est le statut de l'athlète étranger ? Il peut être soumis à un contrôle au cours d'une compétition en France si le dopage a été pris sur le territoire national.

Par ce biais, un athlète étranger qui aurait pris des anabolisants dans son pays, plusieurs semaines avant la compétition, ne pourrait être accusé de dopage en France.

- LES SUBSTANCES INTERDITES

- La loi interdit un certain nombre de substances qui ont été déterminées dans le décret d'application de 1966 .

/508/

Cette liste est donnée par famille chimique, ceci afin de ne pas commettre d'oubli dans une liste trop détaillée et pour éviter d'en faire une liste publicitaire allant contre le but recherché et incitant donc à la consommation des drogues prohibées.

Certains objectent alors que les sportifs ne sont pas suffisamment avertis étant donné que cette liste est incompréhensible par le profane.

Mais le sportif sera de toute façon mis hors de cause, s'il est prouvé qu'il n'a pas utilisé une drogue "sciemment" et "dans le but d'augmenter artificiellement ses possibilités physiques".

Cependant, l'U.C.I. et le C.I.O. ont voulu préciser pour les sportifs quelles étaient les substances ris-

quant d'entraîner un contrôle "positif".

Une liste de ces spécialités pharmaceutiques françaises est publiée chaque année dans la "France cycliste" /504/. Il est fait obligation au sportif et à son médecin de s'en préoccuper lorsque celui-là doit suivre un traitement.

Enfin, il est bon de rappeler que la prise d'un médicament ne devrait pas se faire sans l'avis du médecin, seul apte à juger d'une thérapeutique, d'autant plus chez le sportif participant à une compétition et qui en conséquence devrait être l'objet d'une surveillance médicale régulière. On rejoint ici le problème de la surconsommation pharmaceutique, où chacun prend des drogues sans en connaître les indications, ni les effets exacts, parfois sur les conseils de personnes non qualifiées dans le domaine médical.

- LA LOI, PROTECTION DU SPORTIF VIS-A-VIS DE SON ENTOURAGE

Il est à remarquer que les coupables d'incitation au dopage ou les fournisseurs de produits dopants sont punis plus sévèrement par la loi que le sportif lui-même, ceci afin que l'athlète soit protégé contre des pratiques qui essayent de l'exploiter.

Ici sont visés tous ceux qui suivent de près ou de loin les activités des sportifs de compétition : membres des équipes médicales sportives : médecin, masseur, soigneur, entourage technique : entraîneur, directeur sportif, dirigeants et coéquipiers.

De plus, lorsque le dopage a entraîné une invali-

dité ou même le décès, les coupables sont soumis à l'art. 318-319 du Code Pénal.

La personne qui a fourni l'agent dopant n'étant pas qualifiée pour la prescription thérapeutique peut tomber sous le coup de l'exercice illégal de la médecine.

La prescription est un acte médical. La délivrance d'une drogue est réservée au pharmacien (et seulement sur ordonnance pour les substances inscrites aux tableaux A, B et C).

Les Art. 627-28-29 du Code de la Santé Publique définissent le mode de prescription, la délivrance et l'utilisation des substances vénéneuses.

Le fait pour un entraîneur ou un soigneur de détenir des substances interdites n'est pas punissable, sauf cependant s'il s'agit de substances vénéneuses (Art. 162 7 du Code de la Santé Publique) mais constitue évidemment une présomption d'incitation au dopage.

- DIFFICULTES D'APPLICATION DE LA LOI

La liberté de la prescription médicale

Cette interdiction d'utiliser une substance appartenant à la liste met à jour une difficulté : celle de la liberté de la prescription médicale.

En fait, la loi n'interdit pas la prescription thérapeutique à un athlète malade, mais l'empêche de participer à une compétition.

C'est justifié s'il est atteint d'une affection grave, invalidante et qui nécessite le repos.

Peut-on par exemple permettre à un sportif souffrant d'une tendinite traitée par des anti inflammatoires corticoïdes de participer à une compétition sans risquer de compromettre gravement ses chances de guérison ?

Mais il est difficile d'empêcher un athlète de concourir alors qu'il est atteint d'une affection relativement bénigne, nécessitant cependant un traitement par une substance figurant dans la liste.

C'est le cas des rhinopharyngites bénignes qui peuvent toutefois entraîner une baisse des performances et dont le traitement nécessite l'administration de gouttes ou pulvérisations nasales à base d'éphédrine que l'on retrouvera au niveau des urines, faisant suspecter à tort l'utilisation de dopants.

On doit constater que pour la loi française, la participation à une compétition est possible, étant donné qu'elle n'interdit l'utilisation d'une substance que si elle est administrée dans le but d'accroître artificiellement les capacités physiques.

Le Dr BENOIST avait proposé de faire figurer dans le texte de 65 une restriction au délit de dopage qui n'aurait pas été reconnu "en cas de prescription médicale instituée pour un traitement en cours".

Ce projet n'a pas été adopté pour éviter par ce biais un usage trop libre de thérapeutique dopante.

A l'appui, JOLAIN /229/ dans sa thèse en 64, écrivait : "sur le plan sportif c'est une erreur. Un athlète ne doit participer à une épreuve qu'avec ses seuls moyens,

sinon cela ne ferait qu'officialiser le doping et transférer les responsabilités".

Cependant, le cas de jurisprudence à l'occasion du procès d'un coureur accusé de dopage lors du Tour de France 66 dans l'étape Paris-Bordeaux, montre que le sportif ne peut être poursuivi s'il a pris une thérapeutique devenue nécessaire à la suite d'une maladie.

Nous reproduisons ici le jugement rendu par la Chambre Correctionnelle de Bordeaux le 14 mai 1969.

GAZETTE DU PALAIS /504 bis/ - Chambre Correctionnelle - Bordeaux 14 mai 1969 - 2e partie, p.99.

Délit d'usage de stimulant dans la pratique des sports.

Le doping prévu et réprimé par la loi du 1er juin 1965 (art.1), ne peut être légalement reconnu que dans l'éventualité où l'absorption des substances prohibées, qu'elle qu'en soit la présentation même au cas où elles seraient incorporées dans une spécialité pharmaceutique, a eu lieu sciemment, dans le but d'accroître artificiellement et passagèrement les possibilités physiques de celui qui participe à une compétition sportive, ces substances étant de nature à nuire à sa santé. Bordeaux, 14 mai 69.

2 - Les conditions ne sont pas remplies lorsque ces produits ont été absorbés sur prescriptions médicales, dans un but simplement curatif, le médecin ayant en effet le pouvoir d'apprécier selon les données de la science, les remèdes destinés au traitement d'une affection, lesquels remèdes loin d'être dangereux pour le

sujet comme l'interdit la loi, sont au contraire nécessaires à son rétablissement sans pour autant accroître ses possibilités physiques de façon artificielle. Ibid.

- 3 - La liberté de la prescription médicale est fondamentale et on ne saurait y mettre obstacle par une interprétation extensive sinon abusive d'une loi pénale spéciale qui n'y porte nulle atteinte. Ibid.
- 4 - Il serait par ailleurs déraisonnable que les sportifs sujets, comme c'est souvent le cas pour les cyclistes, à des refroidissements bénins, soient empêchés de faire soigner de telles affections le plus souvent bénignes, par des remèdes appropriés qui pourraient être d'ailleurs les seuls indiqués même s'ils contiennent des substances prohibées dans le cadre de la loi "antidoping", dès lors que ces remèdes leur ont été prescrits à titre de simples soins médicaux pour les rétablir sans pour autant les stimuler de façon nocive ou dangereuse dans le but prohibé par la loi. Ibid.
- 5 - Il doit donc en tout cas être admis que l'absorption sur prescription médicale, dans un but seulement curatif de remèdes quels qu'ils soient même s'ils contiennent des substances énumérées par le décret du 10 juin 1966 pris pour l'application de la loi du 1er juin 1965 n'entre pas dans les prévisions de cette loi, et ne constitue pas l'infraction qu'elle réprime. Ibid.
- 6 - Spécialement lorsqu'il est vrai qu'un coureur n'a pas

au départ de l'étape à l'arrivée de laquelle a lieu le prélèvement de ses urines pris sur ordonnance médicale, les comprimés CORYDRANE qu'il affirme avoir absorbés qu'il dit que ce remède, dont il aurait conservé les comprimés restants, lui avait été prescrit par son médecin un certain temps auparavant, pour le guérir d'une précédente atteinte grippale, il n'en demeure pas moins pour que la loi du 1er juin 1965 puisse trouver application et que l'infraction soit reconnue, qu'il est nécessaire que soit tenu pour certain l'élément intentionnel de l'infraction comme le fait d'avoir absorbé l'un des stimulants dangereux visés par les textes, sciemment, dans le but interdit par la loi. Lorsque cet élément intentionnel est douteux, il convient de relaxer le prévenu des fins de la prévention. Ibid.

Si légalement, le sportif ne risque donc pas de sanction, il subsiste une difficulté au niveau des règlements fédéraux qui sont parfois plus sévères que la loi de 65. Sa réputation risque aussi d'en souffrir, à partir du moment où il y a eu suspicion de dopage.

Pour éviter cet écueil, on pourrait envisager de faire obligation au sportif de consulter un médecin avant de soigner à l'aveugle une affection, même jugée bénigne.

Le médecin pourrait ainsi signaler, avant la compétition, toute thérapeutique administrée, susceptible d'interférer avec un contrôle anti-dopage. Le sportif bénéficierait d'autre part de cette surveillance médicale régulière.

M. SOISSON /527/ a adressé une lettre au président de la Fédération Française du Cyclisme demandant qu'un programme d'examens médicaux soit établi à l'intention des athlètes relevant de la Fédération, en accord avec le médecin chef de l'Institut National des Sports et de l'Education physique.

Le Secrétaire d'Etat espère en effet qu'un "suivi médical sérieux au cours des entraînements et des compétitions pourra éliminer progressivement les causes profondes qui conditionnent l'existence du dopage".

Alors, seule est engagée la responsabilité du médecin selon les directives du conseil de l'Ordre quant à la liberté de traitement et à ses limites :

- impératifs de prudence
- cadre légal
- administration de substances aux effets connus
- nécessité d'exposer au patient les risques éventuels encourus.

En fait, la seule limitation de la prescription médicale ressort de l'honnêteté du praticien, que des experts, médecins eux-mêmes, sont aptes à juger. Ce jugement ne compromettant pas le secret professionnel, si ces experts sont amenés à donner leur avis à propos d'une suspicion de dopage, ils partagent collectivement le secret qui ne sort pas ainsi du corps médical.

Sévérité de la loi pour les sportifs par rapport aux autres citoyens ?

On admet donc la liberté de prescription théra-

peutique. De même on respecte la bonne foi du coureur qui "sciemment" n'a pas utilisé de substance pour se doper.

Dès lors, surgit une autre difficulté, inverse, quant à l'efficacité et à la possibilité d'appliquer la loi à partir du moment où il est impossible de faire la preuve de l'utilisation d'une substance en toute connaissance de cause.

Il est à noter d'ailleurs qu'aucune condamnation du point de vue légal n'a été ou n'a pu être prononcée depuis 67, étant donné la restriction de taille apportée par le terme "sciemment" figurant dans le texte de loi. Ceci évidemment étant à la fois une critique de l'insuffisance de la loi mais aussi un souci évident de ne pas pourchasser les sportifs plus sévèrement que les autres citoyens.

Les peines prévues à l'Art.5229 du Code de la Santé Publique sont déjà moins sévères pour le commun des mortels utilisant illicitement des substances vénéneuses que pour le sportif.

De plus, intellectuels, artistes, étudiants... ont parfois recours à des stimulants sans être inquiétés par des contrôles.

Seule l'alcoolémie à taux élevé est punie en matière de législation routière. Aucun texte par exemple ne définit la responsabilité des conducteurs sous traitement neuroleptique, lorsqu'ils sont impliqués dans un accident.

Cette sévérité par rapport à la loi concernant le commun des mortels dans l'application des contrôles et dans les peines prévues en ce qui concerne le dopage des

sportifs peut-elle être expliquée par l'importance qu'on accorde à la loyauté dans la pratique sportive, domaine réservé en dehors des compromissions quotidiennes ?

Sport et handicap physique /516/

Peut-on parler de dopage ?

Pour rester dans un domaine où la loi entre en contradiction apparente avec l'exercice normal de la médecine il faut aborder ici le problème posé par l'utilisation régulière de thérapeutiques nécessaires à certaines catégories de malades.

On peut d'emblée ici accepter leur utilisation étant donné l'exposé de ce qui précède et sachant qu'il s'agit de thérapeutiques absolument vitales pour une catégorie donnée de sportifs.

Disons tout de suite que les pratiquants obligés à l'utilisation continue de substances pharmacologiques ont au départ un handicap physique et qu'on ne saurait leur interdire la pratique sportive dans laquelle ils trouvent un épanouissement et un stimulant par la compétition.

Ainsi, l'épileptique pratiquant un sport, se voyant déjà interdire certaines disciplines étant donné le risque de leur pratique pour lui-même et pour les autres, ne saurait abandonner son traitement anti-convulsif sous prétexte qu'on pourrait le suspecter de dopage.

Les effets de l'hyperventilation et de l'activité musculaire sur l'électro encéphalogramme des épileptiques vont dans le sens d'une normalisation du tracé, avec diminution de l'amplitude, augmentation de la fréquence et dispa-

rition des décharges critiques.

Les réactions à l'hyperventilation sont nettement moindres lorsque celle-ci fait suite à un exercice musculaire. Cela serait en rapport avec une modification du milieu interstitiel péri cellulaire dans le sens de l'acidose, liée à la présence des catabolites musculaires.

Expérimentalement on a donc observé que l'exercice physique tend à élever le seuil critique et à réduire la fréquence des crises.

Psychologiquement, on peut espérer tirer un bénéfice de l'ambiance favorable que le sport crée autour de l'épileptique en favorisant son insertion dans un milieu normal et stimulant en palliant à l'isolement que provoquent aussi bien la réprobation que la surprotection familiales.

Le sport ne peut être que bénéfique à l'épileptique médicalement et psychologiquement, dans la mesure où l'on saura tempérer ses indications par le simple bon sens. On évitera les disciplines où la moindre défaillance peut être catastrophique (telles l'automobile, le parachutisme ou la plongée sous-marine). De même, les activités violentes, telles que la boxe avec possibilité de traumatismes crâniens, seront proscrites.

Enfin, il est légitime d'être réservé vis-à-vis de la compétition, surtout lorsqu'elle est intensive.

Même chez un sujet correctement traité et bien équilibré, la survenue d'une crise est une éventualité que l'on ne peut éliminer et difficilement prévisible.

La loi ne serait donc une contrainte que dans quelques cas exceptionnels où l'épileptique voudrait prendre part, avec des risques certains, à une compétition éprouvante pour son équilibre, mais ne devrait pas l'empêcher de participer à des épreuves sportives à son niveau.

En ce qui concerne l'insuline, dont l'efficacité dopante n'a d'ailleurs jamais été prouvée, elle ne figure pas dans la liste des interdits, étant donné que son utilisation est nécessaire au diabétique désirant mener une vie tout à fait normale et s'accomplir notamment par la pratique sportive.

- PROBLEME DE LA DOSE LORS DE LA PRISE DES SUBSTANCES DOPANTES

La loi parle d'utilisation des substances prohibées sans faire mention d'une dose limite tolérable.

Il suffit que le sportif ait utilisé un produit interdit, même contenu à des taux faibles dans une spécialité pharmaceutique, pour qu'il soit mis en accusation. Il semblerait logique que certaines doses soient définies, puisqu'à des taux donnés les médicaments employés ne présenteraient pas de danger.

Citons Claude BERNARD dans ses leçons sur les substances médicamenteuses et toxiques : "il n'y a pas de différence essentielle entre un médicament et un poison ; tout se résume à une question de dose".

On sait toutefois que l'utilisation des substances interdites dans un but dopant nécessite l'emploi de doses présentant un réel danger physique pour le sportif.

D'autre part, il n'est pas possible par les analyses de contrôle de connaître exactement la dose prise au départ, comme nous l'avons exposé dans le chapitre sur les techniques d'analyse des prélèvements d'urine.

- LES INSUFFISANCES DE LA LOI

Le texte de loi anti dopage envisage le contrôle du dopage uniquement en ce qui concerne l'utilisation de substances, sans faire mention des autres procédés de dopage, allant de l'hypnose aux entraînements deshumanisés, en passant par les procédés nouveaux tels que ^{les} transfusions.

La loi belge a précisé d'emblée l'infraction par l'utilisation de substances ou de moyens prohibés. Cette lacune dans le texte de la loi française de 1965 est explicable par le fait que le dopage par des substances chimiques est le plus évident (le mot dopage en tire son origine) le plus facilement contrôlable aussi.

Mais les autres formes de stimulation, susceptibles de nuire à la santé physique et psychique des athlètes n'en existent pas moins et devraient être certainement dénoncées au même titre.

Au terme de l'analyse du texte de loi, nous concluons que malgré ses insuffisances et ses contradictions,

le mérite de la loi est avant tout d'avoir fait prendre conscience aux fédérations de la nécessité de créer leur propre discipline.

La loi sur le plan national ayant eu pour conséquence de déclencher un processus de mise en place d'une réglementation intérieure dans chaque fédération sportive.

Avant 65, le danger du dopage n'était pas envisagé dans la plupart des règlements fédéraux. Depuis, comme nous l'avons cité, ils précisent les moyens de s'en défendre, suivant de très près le texte légal, le commissaire fédéral tendant à remplacer le commissaire de police.

La prochaine étape serait d'unifier la réglementation au niveau international et entre les différentes fédérations pour aboutir à une réglementation commune, donc plus efficace et connue de tous les pratiquants, en la renforçant et en la complétant éventuellement dans les disciplines où le danger du dopage est plus évident, notamment lorsque ce danger peut atteindre les autres participants : course automobile par exemple.

. ANALYSE DE LA PROCEDURE /512/ /497/

- QUI EST A L'ORIGINE DU CONTROLE ?

A la demande du Secrétariat d'Etat à la Jeunesse et aux Sports, à la suite d'une "plainte" (organismes de l'épreuve, concurrent, médecin chargé de la surveillance de l'épreuve ou tout autre personne), le médecin agréé par la Ministère de la Jeunesse et des Sports est amené à intervenir, et dans le second cas, seulement s'il juge la

plainte recevable, car il lui est laissé la liberté, de par sa qualification, de juger si le comportement d'un concurrent est suspect de dopage. Il est jugé, en la matière, la personne la plus qualifiée.

"S'il juge la plainte irrecevable, il se limitera à l'envoi d'un rapport succinct au Bureau Médical du Ministère de la Jeunesse et des Sports... en mentionnant de façon précise les circonstances qui ont motivé le dépôt de la plainte".

Donc, le médecin a ici un rôle de dépistage et de filtrage. Il est obligé aussi de mettre en route le processus répressif, rôle auquel il n'est pas habitué par sa profession.

Mais en fait, il ne poursuit pas pour autant l'exercice de l'action publique qui reste l'apanage du Parquet et de ses auxiliaires. Ce sont les résultats de l'analyse qui détermineront le Ministère Public à poursuivre ou à classer.

Si on a demandé au médecin de tenir ce rôle de juge, à savoir s'il fallait procéder à un contrôle ou non, c'est en fait une protection supplémentaire pour le sportif dont le comportement, s'il est jugé suspect, le sera par un homme plus qualifié dans ce domaine.

Ce n'est qu'après, sur la demande du médecin que l'Officier de Police judiciaire interviendra.

Donc, ici le médecin reste dans l'exercice habituel de sa profession : on lui demande de tenir un rôle plus de protecteur que de soupçonneur. C'est l'homme en

qui on a confiance et non celui qui est là pour suspecter.

A la suite de l'examen clinique et de l'entretien qu'il a avec le sportif, le médecin décide de l'opportunité d'un prélèvement. S'il estime qu'il n'est pas nécessaire, en l'absence totale de signe clinique de dopage, un procès verbal est dressé par l'Officier de Police Judiciaire.

Il est à remarquer cependant que l'examen clinique d'un sujet "bien dopé", avec des doses administrées au moment voulu, n'est pas toujours révélateur, le sportif n'étant vu qu'en fin d'épreuve et souvent même quelques heures après les éléments constitutifs de la présomption du dopage reposent donc sur l'observation et l'examen clinique, le prélèvement n'étant qu'un des éléments du diagnostic.

Donc à l'origine, pour qu'il y ait contrôle, on devait avoir la notion d'un comportement anormal observé par le médecin. En ce sens, la loi était moins souvent applicable que celle concernant le contrôle de l'alcoolémie en circulation routière où les prélèvements peuvent être effectués même devant un conducteur ayant un comportement apparemment normal, et ceci à la demande d'un agent de police judiciaire, le médecin étant dans ce cas requis secondairement pour exécuter la prise de sang. Mais actuellement les contrôles sont pratiqués systématiquement dans la plupart des fédérations, sans doute en raison de la difficulté du diagnostic uniquement clinique du dopage. D'une manière générale, les vainqueurs d'une épreuve, l'athlète voulant

faire homologuer un record, et quelques participants désignés au hasard, doivent se présenter au médecin contrôleur à la fin de la compétition.

Enfin, il est précisé qu'en aucun cas l'épreuve sportive ne pourra être interrompue pour effectuer un contrôle, sauf s'il survient un accident ou un incident qui manifeste qu'il y a danger pour un sportif ou pour autrui.

Le contrôle ayant lieu en fin d'épreuve n'est donc pas une entrave au déroulement du spectacle représenté par la compétition, mais permet parfois d'éviter un accident.

- LES CONDITIONS REQUISES POUR EFFECTUER UN PRELEVEMENT

LE MATERIEL /497/

Le matériel que doit posséder le médecin qui en aura au préalable fait la demande au laboratoire antidopage du S.E.J.E.S. à Paris comporte :

- un emballage carboglace
- des flacons en double exemplaire pour chaque expertise
- une enveloppe type carte de visite (dans laquelle sera porté le numéro de référence, lui-même mentionné dans les procès-verbaux) sera cachetée sur chaque flacon ; ce numéro sera également consigné sur l'enveloppe.
- ficelle
- cire à cacheter
- la liste des concessionnaires, de carboglace qui le fournissent très rapidement sur simple appel téléphonique-

que avec les consignes d'utilisation du produit.

L'HEURE ET LE LIEU DU PRELEVEMENT

Pour appliquer la loi, le médecin agréé requiert un Officier de Police Judiciaire qualifié, désigné auparavant par les chefs des services de Police ou de Gendarmerie locaux, selon les instructions de la circulaire DSS 3 n° 67-301 B du 2 juin 67.

L'Officier de Police Judiciaire se tenant à la disposition du médecin se sera muni des cachets judiciaires de scellement. C'est lui qui informe les sportifs suspects qu'ils doivent se soumettre à un contrôle anti-dopage, à une heure déterminée, comprise entre la 3e et la 48e heure après le moment supposé de la prise de la drogue prohibée.

Il leur indique aussi le lieu où sera passé l'examen médical. A ce sujet, il est rappelé qu'un local répondant à certaines exigences (isolement, calme, respect du secret professionnel et de la dignité avec possibilité d'un lieu d'attente distinct) doit être à la disposition du médecin.

La qualité du local est importante. Le refus de se soumettre au contrôle étant considéré comme un délit. L'examen ne doit pas être traumatisant ni humiliant pour le sportif. Il est à pratiquer dans des conditions de discrétion nécessaires.

Les contrôles publics, outre leur caractère, pouvant être ressentis comme humiliant par le sportif, suffi-

sent souvent à faire naître des soupçons et jettent le discrédit sur un athlète avant même toute preuve.

LE DEROULEMENT DE L'EXAMEN CLINIQUE
ET DU PRELEVEMENT

Si l'athlète est obligé de repartir immédiatement pour une région lointaine, la suite des opérations est prise en charge par le médecin de cette région qui aura été averti par son collègue.

S'il refuse, ou se dérobe, le procès-verbal est dressé par l'Officier de Police Judiciaire.

Le médecin seul est tenu d'assister à l'émission des urines dans un récipient unique, ensuite réparties dans 2 flacons (rincés préalablement avec quelques gouttes du prélèvement).

L'Officier de Police Judiciaire est alors invité à rentrer et procède devant le suspect au scellement des deux flacons, rédige les procès-verbaux.

On constate que le protocole d'examen est très précis et doit être scrupuleusement suivi pour éviter toute contestation ultérieure.

Le sportif est ainsi protégé contre tout risque d'erreur et a la possibilité de demander une contre expertise sur les urines du deuxième flacon conservé à cette fin.

Dans le règlement intérieur de certaines fédérations, le F.F.C. notamment, l'impossibilité de toute fraude pour le médecin contrôleur, comme pour le sportif, est renforcée du fait que les prélèvements se font en présence de

l'un des commissaires titulaires de la course, le coureur pouvant lui-même se faire accompagner par un représentant licencié de son club ou de son groupe sportif.

L'expédition des échantillons dès leur mise sous emballage doit se faire dans les meilleurs délais possibles, à destination du laboratoire anti dopage de Paris.

L'envoyé du Ministère, auquel le médecin est autorisé à confier des prélèvements, n'est pas toujours présent et celui-ci est alors chargé d'expédier le colis express portant la mention "produits médicaux urgents", par voie de chemin de fer.

Au terme de l'étude de cette procédure, il ~~appa-~~**rait** que le médecin est en dernier ressort le seul à juger de l'opportunité d'un prélèvement, ce qui est une protection pour le sportif, dans les intentions de la loi de 65. Cependant nous avons vu que les règlements Fédéraux sont plus intransigeants en imposant des contrôles systématiques. Le rôle dévolu au médecin peut aussi être mal interprété par certains pratiquants qui le considèrent comme un gêneur. Pour inspirer la confiance et non la méfiance dans les milieux sportifs, il doit auparavant avoir exposé les risques du dopage justifiant ces contrôles.

Le médecin contrôleur serait alors mieux accepté, après avoir eu un rôle de prévention et d'éducation.

Déjà, lors du Congrès d'Uriage /302/, les journalistes espéraient que l'abandon du dopage ne serait pas seulement dû à la peur du gendarme, mais désiraient faire

"inclure dans les programmes officiels de l'éducation physique qui devraient être rigoureusement respectés, des cours de morale et d'hygiène sportives".

CONCLUSIONS

1°) Dans la lutte contre le dopage, nous avons rapporté le mouvement d'opinions européen, qui aboutit à la promulgation de la loi française du 1er Juin 1965 et de la loi belge la même année.

2°) Limitative au dopage pharmacologique, malgré ses insuffisances et ses difficultés d'application, cette loi a eu le mérite d'entraîner une réglementation interne dans chaque fédération sportive. L'unification des statuts fédéraux dans la lutte antidopage assurerait une égalité souhaitable pour tous les athlètes.

3°) Les méthodes de dépistage actuellement employées, chromatographie et spectrométrie de masse, amènent à constater les difficultés propres à la détection de certaines substances, particulièrement les stéroïdes. Dans l'avenir, la collaboration internationale entre les laboratoires de recherche permet d'espérer un meilleur contrôle, notamment grâce aux méthodes immunologiques.

4°) Nous avons donné un aperçu des protocoles de recherche pratiqués à Lyon :

a) l'urocytogramme pour le dépistage des anabolisants hormonaux est d'un prix de revient modique, ne nécessite que la compétence d'un cytologiste, mais ne s'applique pas au contrôle des athlètes masculins. En outre, pour les femmes la nécessité d'administrer des anabolisants a freiné la poursuite de l'expérimentation pratiquée par l'équipe de P. HAOUR avec la collaboration de J. OSTERBERGER, J. GENETY et R. GUILLET

b) la recherche de l'équipe de Ch. COLLOMBEL par la méthode immunoenzymologique EMITDAU-Amphétamine, pouvant être étendue au dépistage d'autres substances, présente l'avantage de ne pas nécessiter un appareillage aussi coûteux que la chromatographie avec en outre la possibilité de former plus rapidement le personnel à cette technique.

Pour cette méthode, notre expérimentation personnelle a montré qu'il n'existait pas de " faux positifs " lors du contrôle des urines de 4 sujets à qui nous avons administré par voie nasale des vaso-constricteurs (PRIVINE et PERNAZENE) à doses thérapeutiques.

5°) En France, la création d'autres laboratoires antidopage nécessiterait des investissements financiers importants, cependant bien justifiés si l'on veut accroître la participation active des grands centres régionaux à la lutte antidopage.

Si l'on utilise la chromatographie, en effet, au laboratoire de la section antidopage du Secrétariat d'Etat à la Jeunesse et aux Sports, 14 appareils sont immobilisés pour pratiquer environ un millier de contrôles chaque année. Mais la technique immunoenzymologique est d'un prix de revient moins élevé.

6°) Le perfectionnement technique des analyses permet de juger de l'efficacité de la législation. On constate une diminution du nombre des athlètes dopés depuis son institution. Mais elle ne représente qu'un élément de la lutte contre le dopage.

.../...

.../...

7°) En effet, suscités par des motivations individuelles ou par la recherche d'intérêts collectifs, de nouvelles formes de dopage, (dopage par le sang, dopage "technologique" pour ne citer que les derniers nés), échappent à tout protocole de contrôle. Enfin, il faudrait savoir où se limite véritablement le dopage.

8°) Par conséquent, la prévention demeure un élément primordial dans la lutte anti-dopage,

. tant du point de vue individuel :

- par l'information du sportif
- par sa surveillance médicale,

. que du point de vue général :

- par le contrôle du rythme des compétitions au cours d'une saison,
- et surtout par la vulgarisation de la préparation biologique qui devrait faire partie intégrante de la mise en condition du sportif.

Le Président de la Thèse :
(nom et signature)

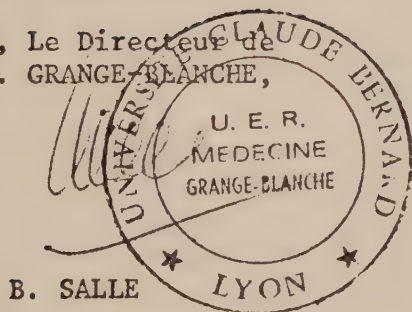
HOMER V. HERRIOT

Professeur René GUILLET

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

LYON, le 2 NOV. 1977

Vu, Le Directeur de
l'U.E.R. GRANGE-BLANCHE,



Le Président de l'Université Claude Bernard
Président du Comité de Coordination
des Etudes Médicales ,



X - BIBLIOGRAPHIE

Bibliographie concernant le dopage des athlètes

AUTEURS : 1 - 490

- 1 ADLER F.L., LIU C.T. - Detection of morphine by hemagglutination inhibition
J. Immunol. 106, 1684-5, (1971)
- 2 ALEXANDER G.J. - Screening for drug abuse : use of NaCl to increase drug recovery from papers coated with ion-exchange resin.
Clin. Chem. 21, 1803, (1975).
- 3 ANDERSEN O., ERIKSEN P.B. - Specific conductivity of urine and sensitivity of Enzyme
Immunoassay methods of analysis for drugs of abuse
Clin. Chem. 23, 4, 751-3, (1977).
- 4 ANDERSON T.W., BEATON G.H., COREY P.N., SPERO L. - Winter illness and vitamin C : the effect of relatively low doses
C.M.A. Journal, 823-826, (1975).
- 5 ANDRIANOWA G.G., MARTJANOW W.A., CHWILON W.A. - Die Anwendung der Elektrostimulation für das Training der Muskelkraft
Leistungssport, 2, 138-142, (1974).
- 6 ANDRIVET R. - Le point sur les anabolisants
Bleu et Rouge Bull. Stade Français, 30,
(1974).
- 7 ANDRIVET R., CHIGNON J.C., LECLERCQ J. - Physiologie du sport, in : Collection "Que sais-je?"
Presses universitaires de France, Paris
(1965).
- 8 ANGGARD E., in COSTA E., GARATTINI S. - International Symposium on Amphetamines and Related Compounds, p.191 Raven Press ed, New York (1970)
Raven Press ed., p.191, New-York (1970).
- 9 ANQUETIL J. - "Un mal pour un bien"
recueilli par Guy SITRUK
- A bout portant
Poulidor : "je m'élève contre les contrôles"
L'Equipe p.2 (lundi 25 juillet 77).
- 10 ANTONELLI P. - Psicologia dello sport.
Edition de la F.M.S.I. Viale Tiziano,
70, Roma, (1966).

- 11 ANZIL F., MODOTTO P., ZANON S. - Erfahrungsbericht über die Vermehrung der isometrischen maximalen Muskelkraft durch zusätzliche Electrostimulation und die Kriterien ihrer Anwendung im Sport.
Leistungssport, 2, 143-146, (1974).
- 12 ARCIONI A. - Anabolizzanti, sì o no
Athletica, 3, 40-41 (1971).
- 13 ARIEL G. - The effect of anabolic steroid upon skeletal muscle contractile force.
J.Sports Med., 13, 187-190 (1973).
- 14 ARIEL G. - Prolonged effects of anabolic steroid upon muscular contractile force.
Medicine and Science in Sports, 6, 1, 62-64 (1974).
- 15 ARIEL G. - Residual effect of an anabolic steroid upon isotonic muscular force
J.Sports Med., 14, 103-111, (1974).
- 16 ARIEL G., SAVILLE W. - The effect of an anabolic steroid on reflex components
Med. and Sci. in Sports, 2, 120-123, (1972).
- 17 ARIEL G., SAVILLE W. - Anabolic steroids : the physiological effects of placebo.
Medicine and Science in Sports, 2, 124-126, (1972).
- 18 ARIENS E.J. - General and pharmacological aspects of doping
Doping, Pergamon Press, Oxford (1964).
- 19 ARNOLD A. - Lehrbuch der Sportmedizin
J.A.Barth, édit., (1956).
- 20 ASTRAND P.O., RODAHL K. - Manuel de physiologie de l'exercice musculaire.
Traduit de l'anglais par J.R.LACOUR.
Masson (1973).
- 21 AUDIBERT B., PECOUT H., CALIGARIS B., FIERE A. - Aspects medico-légaux de l'emploi des stimulants lors des compétitions sportives.
Lyon-Méditerranée Médical 12, 12, 2503
(mai 1976).
- 22 AVRAMEAS S. - Enzyme markers : their linkage with proteins and use in immunochemistry.
Histochemical Journal, 4, 321-30, (1972).

- 23 BAILEY D.A. et Col. - Effect of vitamin C supplementation upon the physiological response to exercise in trained and untrained subjects.
Int. Z.Vitaminforsch 40, 435,41 (1970).
- 24 BAILEY R.R. et Col. - What the urine contains following athletic competition.
N.Z.Med. J. 83, 563, 309-13, (12 May 76).
- 25 BAROLIN G.S. - Psycho-hygienic measures in champion athletes
Munchen Med. Wschr 112, 1499-503, (21 Aug.70).
- 26 BARON J.B. et al. - Influence of alcohol ingestion on postural tonic activity and the shooting of marksmen
Agressologie 13, Suppl. C, 9-17, (1972).
- 27 BARRE S. - Effets des substances dopantes sur les performances maximales des athlètes.
Th. Rouen, 127, (1971).
- 28 BASTIANI R.S., PHILLIPS R.C., SCHNEIDER R.S., ULLMANN E.F. Homogeneous immunochemical drug assays.
Am. J. Med. Techn. 39, 211, (1973).
- 29 BASTIDE - Le doping ou les surhommes du vélo.
Solar Edit. (1970).
- 30 BASTOS M.L., JUKOFSKY D. et MULE S.J. - Routine identification of drugs of abuse in human urine.
J.Chromatog., 81, 93, (1973).
- 31 BASTOS M.L., HOFFMANN D.B. - Comparison of methods for detection of amphetamines, cocaine, and metabolites
J.Chromatogr.sci. 12, 269, (1974).
- 32 BATEMAN M. - L'univers grotesque de la bombe à stéroïdes.
Revue Olympique, (juillet-août 1973)
Sunday Times (10 juin 1973).
- 33 BAUSENWEIN I. - Constitution-depending modification of athletic capacity by ovarian steroids.
Remarks on G.Martius, Munch. med.Wschr. 115, 6, 169-173 (1973)
Munch. Med. Wochenschr. 115, 729, (20 Apr. 73).
- 34 BAYON N. - Les drogués de la "forme".
Le Spectacle du monde 186, 69-72, (septembre 1977).
- 35 BECERRO J.F.M., Les anabolizantes en la clinica y el deporte.
Medicina de la education fisica y el deporte, 33, 3-18, (1974).

- 36 BECKER W. - Doping -- an olympic problem
Ther Ggw. 111, 1184-93, (Aug.72).
- 37 BECKETT A.H., TUCKER G.T., MOFFAT A.C. - Routine detection and identification in the urine of stimulants and other drugs, some of which may be used to modify performances in sport
J. of Pharmacy and pharmacology (19), 273-74, (1976).
- 38 BELLOCQ F. - Effets des efforts musculaires prolongés sur le métabolisme surrénal. Application aux coureurs cyclistes professionnels.
Thèse Bordeaux (1976).
- 39 BENOIT P. - Accidents et intoxications provoqués par les amphétamines.
Th. Méd. Paris, (1956).
- 40 BERGSTROM J., HULTMAN E. - Nutrition for maximal sports performance.
J.A.M.A. 221, 9, 999-1006, (28 aug. 1972).
- 41 BERTOL E., DE SIO F., MARENA G. - Determinazione gascromatografica della pemolina nei liquidi organici.
Medicina dello Sport 28, 1, 23-25, (1975).
- 42 BERTRAND M., DUGAL R., VAZIRI C., SANCHEZ G., COOPER S.F.
Une dimension particulière de l'usage non médical des drogues.
II - Une approche systématisée au contrôle analytique du doping.
L'Union médicale du Canada 104,6, 952-960, (1975).
- 43 BERTUGLIA P. - Feeding of the young athlete. The benefits of the natural food "Apiplex"
Minerva Med. 61, Suppl. 87, 30-2, (26 Oct.70).
- 44 BICKEL G. - Les vitamines hier et aujourd'hui.
Journées de la Société de Nutrition et de Diététique. Ed. Hoffmann-La Roche Neuilly-sur-Seine (1970).
- 45 BIENER K. - Juvenil smoking habit and sports activities
Praxis 65, 3, 78-81, (20 jan.76).
- 46 BIENER K. - Sports activities and motivation
Soz. Praeventivmed. 21, 6, 271-4 (Nov-dec.76)
- 47 BILLOUIN A. - Halte à la tricherie
L'Equipe (23 septembre 1974).
- 48 BILLOUIN A. - Athlètes ou apprentis sorciers
L'Equipe (30 janvier 1970).

- 49 BIMES C. - Les amphétamines et le comportement du sportif
Th. Pharm. Toulouse, (1972).
- 50 BINDNER Chr. - Le Doping : le sport défiguré.
Les dossiers de France Inter n°1
Presses de la Cité (1977).
- 51 BIRCH G.G., PARKER K.J. (eds) - Vitamin C. Recent Aspects
of its physiological and technological im-
portante.
Applied Science Publishers LTD London (1974).
- 52 BOBO M.W. - Effects of alcohol upon maximum oxygen uptake,
lung ventilation and heart rate
Res. Quart. 43 1, 1-6, (1972).
- 53 BOEDA A.G. - Diététique sportive
Ouest méd 26,9, 983-7, (1973).
- 54 BOISSIER J.R., HIRTZ J., DUMONT C., GERARDIN A., in
COSTA E., GARATTINI S. -
International symposium on Amphetamines and
Related Compounds, p.141, Raven Press.col., New
York, (1970).
- 55 BONCOUR R., LEBBE J., LAFARGE J.P., LAPLACE M. -
Le contrôle anti-doping en France
Médecine du Sport, 1, 39-46, (1968)
- 56 BOOKER M.E., DARLEY B.A. - Enzymatic Immunoassay VS gas
liquid chromatography for determination of
phenobarbital and diphenylhydantoin in
serum.
Clin. Chem. 21, 1766, (1975).
- 57 BORISOV I.M. - Vitamin A requirements of athletes
Vopr. Pitan 29, 43-6, (Nov-Déc.70).
- 58 BORISOV IM et al. - Use of artificially ionized air and
vitamins C and P for preventing increased
capillary fragility in student athletes.
Gig. Sanit. 38, 105-7, (Nov.73).
- 59 BORN H. et col. - Training effects in the treatment of neu-
roses.
Z.Gesamte Inn.Med. 31,1, 295-7, (1 Jan.76).
- 60 BOUET M. - Signification du sport
Coll. Encyclopédie Universitaire,
éd. Universitaires, Paris (1973).
- 61 BOULLY J. - "La médecine sportive doit "balayer devant sa
porte" "
Tonus 139, 10-11, (20 déc.76).

- 62 BOUR H. - Vitamines et industrie.
Rev. Franç. de Diét., 14,53, 26-34
(2e trimestre 1970).
- 63 BOUR H. - Anabolisme protéique en clinique humaine
Méd. Int. 8,4, 259-272 (1973).
- 64 BOURSIER B. - Influence of magnesium in sport medicine
dietetics : its role in physical endurance
and prevention of muscular disorders
Rein Foie 12, 115-27, (1969-70).
- 65 BOYER J.L. - Drug use and abuse in athletics
Swimming World, 12, 6, , (1971).
- 66 BOYER J. - L'utilisation des drogues dans les milieux
sportifs.
A. des E.F. d'A., 36, 7-9, (1972).
- 67 BOWERS R.W., REARDON J.P. - Effects of methandrostenolone
on strength development and aerobic capacity.
Med. and Sci. in Sports, 1, 54, (1972).
- 68 BRANDENBERGER G., FOLLENIUS M. - Influence de l'exercice
musculaire sur l'excrétion urinaire des
hormones surrénales
Arch. J.L. Physiol. 26, 315-324, (1972).
- 69 BRATTIN W.S., SUNSHINE I. - A comparison of available im-
munoassay for drugs of abuse in urine
in MULE S.J., SUNSHINE I., BRAUDE M.,
WILLETTE R.E., Immunoassays for drugs sub-
ject to abuse
C.R.C. Press 107-116.
- 70 BREKHMEN I.I. - Ancient Ginseng and pharmacology of the
future
Conférence prononcée au Symposium interna-
tional de gérontologie (Lugano, avril 1975).
- 71 BREKHMEN I.I., DARDYMOV I.V. - New substances of plant
origin which increase non specific resistan-
ce
Annual Review of pharmacology, 9, 419-430
(115 References) (1969).
- 72 BREKHMEN I.I., DARDYMOV I.V. - Pharmacological investiga-
tion of glycosides from Ginseng and Eleuthe-
rococcus.
Lloydia, 32, 1, 46-51, (1969).
- 73 BRISSON J.F. - Le temps d'être en forme
Solar édit. (1972).

- 74 BROOKE J.D. et col. - The effects of normal and glucose sirup work diets on the performance of racing cyclists
J. Sports Méd. Phys. Fitness. 15,3, 257-65, (Sept.75).
- 75 BROSSARD J.J. - Résultats des 3 années de consultations polyvalentes de médecine du sport dans le cadre d'un C.H.U.
Thèse Lyon 37-64, 215-216, (1975).
- 76 BROUGHTON A., ROSS D.L. - Drug sreening by enzymatic immunoassay with the centrifugal analyser
Clin. Chem. 21, 186-9, (1975).
- 77 BRUNK S.D. et Col. - Adaptation of "EMIT" technique for serum phenobarbital and diphenyl-hydantoin assays to the miniature centrifugal analyser.
Clin. Chem. 22,905, (1976).
- 78 BUGARD P. - Stress, fatigue et dépression
Doin, Paris (1974).
- 79 BURSTIN S. - Cinq ans de contrôle médical antidopage en milieu sportif.
Méd. du Sport, 4, 4-8, (1972).
- 80 BURSTIN S. - Contribution à l'étude du dopage professionnel.
Cinésiologie; 36, 175-204, (1970).
- 81 BUSKIRK E.R., - Diet and athletic performance
Post. grad. Med. 61, 1, 229-36 (Jan.77).
- 82 BUTERBAUGH G.G. - The use of drugs in athletics
Md. State Med. J. 19, 69-70, (Aug.70).
- 83 CADE R., SPOONER G., SCHLEIN E., PICKERING M., DEAN R. - Effects of fluid, electrolyte and glucose replacement during exercise on performance, body temperature, rate of sweat loss and compositional changes of extracellular fluid.
J. Sports Med. 12, 150-156, (1972).
- 84 CALDERARO G. - Possibilities of use of hypnosis in the training of athletes in sports requiring dexterity
Minerva Med. 63, 986-7, (3 Mar.72).
- 85 CANO A.F.R. - "Determinacion de drogas for cromatografia en fase gaseosa"
Med. de la educ. Fis y el dep. 26, 37-96 (1972).

- 86 CANT (de) P. - El "doping" en el deportista
Medicina de la educacion fisica y el deporte, 30, 75-90, (1973).
- 87 CARTONI G.P., CAVALLI A. - Analytical determination of
doping agents
Medicina dello Sport 23, 352-59, (1970).
- 88 CARTONI G.P., CAVALLI A., GIARUSSO F., MONTANARO M. -
Identificazione di sostanze doping con la
gascromatografia e spettrometria di massa
Medicina dello Sport 26, 15-22, (1975).
- 89 CASNER S.W., EARLY R.G., CARLSON B.R. - Anabolic steroids
effects on body composition in normal young
men
J. Sports Med., 11, 98-103, (1971).
- 90 CAUSSERET J. - L'efficacité biologique des vitamines :
méthodes d'études, portée nutritionnelle
et diététique.
Journées de la Société de Nutrition et de
Diététique. Ed. Hoffmann-La Roche, Neuilly-
sur-Seine, (1970).
- 91 CAUSSERET J. - Les vitamines des aliments dits "naturels"
et leurs facteurs de variation.
Rev. Franç. de Diet., 14, 53, 19-25
(2e trimestre 1970).
- 92 CENTONZA D. et al. - Coffee in the diet of the sportsman
Minerva Med. 63, 3351-5, (5 sept. 72).
- 93 CHAIGNEAU F. - GUIMARD : Le vrai scandale c'est le contrôle
antidopage
Paris-Match p.39-40-41 (25.07.77).
- 94 CHAILLEY-BERT P. - Utilisation du dibenzoïde en médecine
sportive
Rapport d'expertise (20 juillet 1973).
- 95 CHAILLEY-BERT P. , PLAS F. - Physiologie des activités
physiques.
(Importante bibliographie) Baillière édit.
Paris, 2e édit. (1973).
- 96 CHANG J.Y. et Col. - Stat procedure for digoxin based upon
homogeneous enzyme immunoassay
Clin. Chem. 22, 1185, (1976).
- 97 CHANY P. - Après MERCKX, au suivant
Cyclisme magazine, 71, 29, (1973).
- 98 CHANY P. - Rachel Dard, ce condamné qui accuse
L'Equipe, p.7 (22 novembre 76).

- 99 CHARY J.F. - Introduction au problème du dopage des chevaux de sport.
A.V.E.F. Pratique vétérinaire Equine, 2,
(1975).
- 100 CHO A.K. - The identification of p-hydroxyphentermine urinary metabolite of phentermine
Res. Commun. Chem. Pathol. Pharmacol., 7,
67, (1974).
- 101 CHO M. et al. - What foods do physical education majors and basic nutrition students recommend for athletes ?
J.Am. Diet. Assoc. 65, 5, 541-4, (Nov.74).
- 102 CHOMIENNE C. - Le régime dissocié et la performance sportive bilan des expériences françaises.
Thèse Lyon (77).
- 103 CIER A. - Fatigue neuro musculaire et médicaments défatigants.
Lyon pharmaceutique, 9, (Octobre 1960).
- 104 CLARKE K.S. - Drugs, sports and doping
J. Maine Med. Ass. 61, 55-8, (Mar.70).
- 105 CLARKE R., TRENGOVE A. - Superathlètes : hommes ou monstres
Sélection du Reader's Digest, (mai 1976).
- 106 COHEN J.P. - Contribution à l'étude du doping
Th. Marseille, (1968).
- 107 COHEN S. - Amphetamine abuse
J.A.M.A., 414 (1975).
- 108 COLLOMBEL Chr. - Le dopage des sportifs
Lyon pharmaceutique (1970).
- 109 COLLOMBEL Chr. - Aspects toxicologiques et pharmacologiques du dopage des sportifs par les amphétamines
Deuxième Thèse Pharma. Lyon (1968).
- 110 COMMANDRE F., PERIE H., PIEROTTI T., AUBERT M. - Valeur des méthodes de dépistage des anabolisants en pratique sportive
Lyon Méditerranée Médical 12,12, 2491-92,
(20/30 mai 1976).
- 111 COMMANDRE F. et Col. - Anabolisants non stéroïdiens. Valeur en médecine sportive et au cours des activités physiques du 3e âge.
Lyon Méditerranée Médical 12,12,2493
(20/30 mai 1976).

- 112 CONSOLAZIO C.F., JOHNSON H.L. - Dietary carbohydrate and work capacity
The american journal of clinical nutrition
25, 87-90, (1972).
- 113 COOPER D.L. - Drugs and the athlete
J.A.M.A., 221, 9, 1007-1011, (1972).
- 114 COOPER D.L. - Ergogenic aids and drugs in athletics
J. Am. Coll. Health Assoc. 20, 375-7, (Jun. 72).
- 115 COOPER D.L. - Anabolic steroids of no value in improving athletic performance
J.A.M.A., 233, 5, 463, (1975).
- 116 COOTER G.R., STULL G.A. - The effect of amphetamine on endurance in rats
J. Sports Med. and phys. fit. 14, 120-6, (1974).
- 117 COPES K. et col. - The effects of sleep deprivation upon motor performance of ninth grade students
J. Sports Med. Phys. Fitness, 12, 47-53 (Mai 72).
- 118 CORBITT R.W., et al. - Editorial : Epileptics and contact sports
JAMA 229, 820-1, (12 Aug. 74).
- 119 CORNEAU B. - Les médicaments dopants
Th. Pharm. Bordeaux, (1967).
- 120 CORVOL P., MAHOUDEAU J.A. - Le transport plasmatique des androgènes et ses conséquences physiopathologiques.
Press. Med., 1071, 79, 1327-1330.
- 121 COSTELLO C.E., SAKAI T. et BIEMANN K. - Identification of drugs in body fluids, particularly in emergency cases of acute poisoning
20 th Annual Conference on mass spectrometry and allied topics, 4-9 juin, Dallas, Texas (1972).
- 122 COSTILL D.L. et al. - Muscle glycogen utilization during exhaustive running
J. Appl. Physiol. 31, 353-6, (Sept. 71).
- 123 COSTILL D.L. - Vers une nouvelle diététique.
Traduit par P. Brown. Nages, 5, (1975).
- 124 COSTILL D.L., SALTIN B. - "Factors limiting gastric emptying during rest and exercise"
J. appl. Physiol. 37, 5, 679-83, (1974).

- 125 COULOMB C. - La psychologie du doping
Congrès médical F.F. Jeu à XIII, Aix-en-Provence (1973).
- 126 COURT W.E. - Ginseng - a chinese folk medicine of current interest
Pharm. J., 180-181, (1975).
- 127 COUSTEAU J.P. - Le sport et ... la médecine
La vie médicale, 28, 2263, (1975).
- 128 CREFF A.F. - Diététique du sport.
Brochure du comité d'organisation des J.O. d'hiver Grenoble (1968).
- 129 CREFF H. et col. - Use of coffee as an athletic dietetic food.
Arch. Sci. Med. (Torino) 131, 1, 46-8, (Jan-Mar. 74).
- 130 CREFF A.F. , BERARD L. - Diététique sportive
Masson éd. (1976).
- 131 CRUZ M., FRANCES J.M. - Stéroïdes anabolisants et pathologie du développement sexuel.
Cahier de Médecine (Europa Médica), 12,7, 499-502, (1971).
- 132 CSAKY T.Z. - Doping
J.Sport Méd., 12, 117, (1972).
- 133 CURETON T.K. - Do athletes have an adequate diet ?
Sw. World 11, 11, (1970).
- 134 DANIELSON T.J. et BOULTON A.A. - Detection and quantitative analysis of amphetamine
Biomed. Mass. Spectrom., 1, 159, (1974)
- 135 DARDEN E. - Are you eating the right foods ?
Swimming World 15, 2, (1974).
- 136 DAVIES C.T.M., FEW J.D. - Adrenocorticol activity in Exercise.
J. of physiol. 213, 35-36, (1971).
- 137 DAVIES CT. et Col. - Effects of hypoxic training on normoxic maximal aerobic power output
Em. J. Appl. Physiol. 33, 3, 227-36, (1974).
- 138 DAVROU - La sophrologie dans l'entraînement du sportif.
Cinésiologie, 50, 447-474, (1973).
- 139 DELAVEAU P., PLEINARD J.F., GUERIN H.P. - Essais du Ginseng caractères anatomiques, histochimiques et analytiques.
Communication présentée au Symposium de Gérontologie de Lugano (9-12 avril 1975)(sous presse ?)

- 140 DELLAMONICA C., BALTASSAT P., COLLOMBEL C. - Les dosages immunoenzymatiques. Principes et applications (77 références).
Lyon pharmaceutique 28, 4, 289-303, (juin 1977).
- 141 DELORE M. - Vitamines contre amphétamines
in "Cyclotourisme", Amphora Edit., Paris (1973).
- 142 DEMOLE V. - Médecine sportive et "doping"
Contrôle médico-sportif et fatigue, Rouge, Lausanne (1941).
- 143 DENIKER P., COTTEREAU M.J., LOO H. - Toxicomanies aux amphétamines.
La Revue de Médecine, 2061-2062, (1972).
- 144 DIRIX A. - Les produits pharmaceutiques et le sport
Revue olympique 74-75 (1974).
- 145 DIRIX A. - Analyses of doping products used by cyclists in Belgium in 1970
J. Sports Méd., 12, 261-263, (1972).
- 146 DOLL J.P. - La répression de l'usage des stimulants à l'occasion des compétitions sportives
La Semaine Juridique, I. Doctrine 1927 (1965).
- 147 DOLL J.P. - Medecine and doping.
Med. by Domm. Corpor. 2, 228-35, (Jul.Sept. 69).
- 148 DONIKE M. - Erfahrungen mit dem Stickstoffdetektor (N-FID) bei der Dopingkontrolle
Medizimische Technnik, 4, 153, (1972).
- 149 DONIKE M. - Detection of doping agents in blood
Brit. J.Sports. Med. 10,3, 147 (Oct.76).
- 150 DONIKE M., CLASING D., KLUMPER A. - Dopingkontrollen bei den spielen der XX Olympiade München 1972
Leitungssport 2, 3, (1974).
- 151 DUGAL R., BERTRAND M., VAZIRI C., SANCHEZ G., COOPER S.F.-
Une dimension particulière de l'usage non médical des drogues
I - L'effet des médicaments sur la performance sportive
L'Union médicale du Canada 104, 944-51, (1975)
- 152 DUMAS P. - L'application de la loi antidoping
Cinésiologie, 4,5, 421-430, (1967).

- 153 DUMAS P., BOUTEILLE - Pourquoi le doping
Gaz. Méd. France, 76, 1, (1969).
- 154 DUMAS P. - Le doping
Gazette médicale de France, 80,4,
504-514 (1973).
- 155 DUMAS P. - Le doping
Am. entr. fr. athlet...,48, 7-12, (1975).
- 156 EKBLOM B., GOLBARG A.N., GULLBRING B. - Response to exercise after blood loss and reinfusion
J. Appl. Physiol., 32, 2, 175-180, (1972).
- 157 FABRE R., TRUHAUT R. - Précis de toxicologie
Sedes, Paris (1971).
- 158 FAHEY T.D., BROWN C.H. - The effects of an anabolic steroid on the strength, body composition, and endurance of College males when accompanied by a weight training program.
Med. Sci. in Sports, 4, 272-276, (1973).
- 159 FALLET P. - Ginseng : Mythe et réalités
Le Moniteur des Pharmacies, 3149, (1975)
- 160 FAUROBERT L. - Sport et alcool
Am. des Entr. fr. d'athl. 11, (1966).
- 161 FAUROBERT L. - Substances psychotropes et sport
A. des E.F. d'Ath., 41, (1973).
- 162 FEW J.D.- Effect of exercise on the secretion and metabolism of cortisol in man
J.ENDOC 62, 2, 341-353 (1974).
- 163 FINLEY P.R. - Assay of phenytoin : Adaptation of "EMIT" to the centrifugal analyzer
Clin. Chem. 22, 911, (1976).
- 164 FISCHBACH E. - Coffee and sports
Minerva Med. 61, 4367-9, (3 oct.70).
- 165 FISCHBACH E. - Problems of doping
Med. Monatsschr. 26, 377-81, (Aug.72).
- 166 FLANDROIS R. - La consommation maximale d'oxygène
Presse Méd. 18, 1267-69, (1971).
- 167 FORD M.A., BROOKE J.D., THOMAS V. - Some effects of a high carbohydrate supplement containing glucose syrup on physical work
In International Conference Nutrition, Dietetics and sport. Bordighera, (Juin 1976)

- 168 FOURET M. - Le doping. Historique et problèmes actuels
Th. Tours, (1971).
- 169 (FOURET M. - Le doping
Symbioses, 6, 1, 67-80, (1974).
- 170 FRASIER S.D. - Androgens and athletes
Am. J. Dis. Child. 125, 479-480, (1973).
- 171 FRAZIER C.A. - Asthma, Ephedrine, and Olympic eligibility
JAMA 236, 23, 2942, (27 déc.76).
- 172 FREDERICH A. - La vitamine D et ses métabolites
Lyon Médical, 233, 10, 1031-41, (1975).
- 173 FREED D.L. et col. - Anabolic steroids in athletics : crossover double blind trial on weight lifters
Br. Med. J 2, 5969, 471-3, (May 75).
- 174 FREED D. et col. - Anabolic steroids in athletics
Br. Med. J. 3, 761, (23 sept.72).
- 175 FREED D.L. et col. - A double blind crossover trial of methandienone (Dianabol CIBA) in moderate dosage on highly trained experienced athletes
Br. J.Sports. Med. 9, 2, 78-81, (Jul.75).
- 176 FREED D., BANKS A.J., LONGSON D., BURLEY D.M. - Anabolic steroids in athletics : crossover double-blind trial on weight-lifters
Brit. Med. J., 471-473, (1975).
- 177 FRENKL R. et col. - Effects and elimination of prednisolone in physically trained and untrained subjects
Int. Z. Angew Physiol. 28, 131-4, (1970).
- 178 FREY H. - Anabolic steroids for athletes
Abbreviated edition of a contribution to a round-table conference of the Norwegian Sport Medicine Association 15 October 1970
Didsskr. Nor. Leageforen 91, 289-90, (10 Feb.71).
- 179 FREY H. - Anabole steroider til idrettsmenn
Tidsskr. Nor. Laege, 289-290 (1971).
- 180 FRINGS C.S., QUEEN C. and FOSTER L.B. - Improved colorimetric method for assay of amphetamines in urine
Clin. Chem. 17, 1016, (1971).

- 181 GAJDOS A. - Biochimie de la vitamine B 12
La presse médicale 79, 42, 1849-1852
(9 oct.1971).
- 182 GARAT J. - Contribution du laboratoire au diagnostic rapide des intoxications par les poisons organiques.
Thèse pharmacie Paris (1961).
- 183 GAYRAL L. - Propos sur l'hypnose
Revue d'odonto-stomato. du Midi de la France, 26, 1, 18-34, (1968).
- 184 GENETY J. - Notions pratiques de diététique sportive
Cah. méd. Lyon 48,5, 389-394, (1972).
- 185 GERARDIN A., DUMONT C. - Chromatographie en phase gazeuse et métabolisme des substances amphétaminiques
IMMEX Special annuel II 828-831, (1971).
- 186 GHOSH A. - Fitness in modern sports and doping
J.Indian Med. Assoc. 59, 530-2, (16 déc.72)
- 187 GIBBONS D.O. et col. - The effects of acebutolol on tachycardia and performance during competition rifle
Br. J. clin. Pharmacol. 3,3, 516-7, (Jun. 76).
- 188 GILLET A.M. - 5,6 - diméthylbenzimidazolcobamide coenzyme en médecine sportive
Thèse (1971).
- 189 GILLET Bernard - Histoire du sport
in "Collection Que sais-je ?" 337
Presses Universitaires de France Paris
(1949)
- 190 GLATZEL H. - Sense and nonsense in dietetics
Med. Welt 25, 263-7, (15 feb.74).
- 191 GLATZEL H. - Nutrition of the 1st and 2nd rank athletes
Med. Klin. 65, 126-30, (16 jan.70).
- 192 GREEN L.F., THOMAS T. - Some effects of glucose syrup ingestion during vigorous exercise of differing intensities and duration
Proc. Nutr. Soc. 31, 1, 5A-6A, (1971).
- 193 GRICOURT F. - Etude de la législation antidopage en France
Thèse Nancy (1974).

- 194 GRICOURT M. - Les principaux produits utilisés comme dopage par le sportif.
Thèse Nancy (1974).
- 195 GRODJINOVSKY A. et col. - Effect of warm-up on running performance
Res. Quart. 41, 116-9, (Mar.70).
- 196 GROH H. - How dangerous are performance and competitive sports ?
Munch Med. Wochenschr. 113, 380-3, (12 Mar.71).
- 197 GROS C.I., PETIT O., DRAY F. - Dosage immunoenzymologique des stéroïdes dans : BIZOLLON Ch.A.
Ed. : Acquisitions récentes en Radio Immunologie : compte rendu du IIIe colloque international de Radio Immunologie
397-413, (1976).
- 198 GUILLET R. avec la collaboration de GENETY J., FLOQUET P., PEYSSON J. - Le doping de l'homme et du cheval
Masson édit. Paris (1965).
- 199 GUILLET R., GENETY J. - Abrégé de médecine du sport
Masson (2e édition 75).
- 200 HABERFELDE G.C. - Thin-Layer chromatography and enzyme immunoassay of L Alpha Acetyl Methadol and methadone metabolites in urine
Clin. Chem. 21, 109-112, (1975).
- 201 HARALOMBIE G. - Vitamine B 2 status in athletes and the influence of riboflavin administration on neuromuscular irritability
Nutr. Metabol. 20, 1, 1-8, (1976).
- 202 HAUCK G. - Proof of doping
Fortschr. Med. 92, 20, 867-9, (18 jul.74).
- 203 HEBERT G. - L'éducation physique virile et morale par la méthode naturelle
Edit.Vuibert Paris (1941) et suivantes.
- 204 HERBERT W.G. et al.- Effects of dehydration upon physical working capacity of wrestlers under competitive conditions
Res. Q. Am. Assoc. Health Phys. Educ. 43, 416-22, (Déc.72).
- 205 HERBERT V., JACOB E. - Destruction of vitamin B 12 by Ascorbic Acid
J.A.M.A., 241-242 (1974).

- 206 HERMANN H., CIER J.F. - *Precis de physiologie*
Masson édit. (1973).
- 207 HERMANSEN L., HULTMAN E., SALTIN B. - Muscle glycogen during prolonged severe exercise
Acta Physiol. Scand. 71, 129-139, (1967).
- 208 HERVEY G.R. - Are athletes wrong about anabolic steroids
Br. J. Sports Med. 9,2, 74-7, (Jul.75).
- 209 HERVEY G.R. et col. - Anabolic effects of methandienone in men undergoing athletic training
Lancet, 2, 7988, 692-702, (2 oct.76).
- 210 HERZHAFT G. - *L'effet nocebo*
Th. Paris (1969).
- 211 HETTINGER T.W. - *Physiology of Strength*
Springfield Illinois Charles C. Thomas (1961)
- 212 HILSENDAGER D. and KARPOVICH P.V. - Ergogenic effect of glycine and Niacin separately and in combination
Res. Quart. Amer. Ass. Health Physic Educ. 35, 389, (1964).
- 213 HOLDER F.W. - Anabolic detection and enforcement
Br. J. Sports Med. 9,2,98-9, (Jul.75).
- 214 HOWALD H. - Blood doping
Schweiz Z. Sportmed 23, 4, 201-3, (1975).
- 215 HOWALD H. et col. - Ascorbic acid and athletic performance
Ann NY. Acad. Sci. 258, 458-64, (30 sep.75)
- 216 HUGER F. - *Recit "On n'a pas besoin de vous, docteur"*
Le Dr DUMAS, médecin du Tour de France,
25 ans de croisade contre le dopage
FRANCE-SOIR p.2 (2 juillet 77).
- 217 HULLEMANN N.D. - The psychosomatic fatigue in the sportman
Med. Monatsschi 30,8, 364-70, (Aug.76).
- 218 HULTMAN E., NILSSON L. - Liver glycogen after different diets
Advances Exp. Med. Biol. 2, 143-151, (1971).
- 219 HYMAN M. - Diet and athletics
Br. Med. J. 4, 52 (3 oct.70).
- 220 IKAI M., STEINHAUS A.H. - Some factors modifying the expression of human strength
J. of Appl. Physiol., 1, 157-163, (1961).
- 221 IMHOF P. - Anabolic steroids and sports
Schweiz Z. Sportmed. 18, 79-85 (1970).

- 222 JAIN N.C., SNEATH T.C. et BUDD R.D. - Rapid gas-chromatography determination of amphetamine and methamphetamine in urine
Clin. Chem., 20, 1460, (1974).
- 223 JAMES K.R. et col. - Homogeneous enzyme immunoassay for carbamazepin in serum
Clin. Chem. 22, 1185, (1976).
- 224 JENDEN D.J. et CHO A.K. - Applications of integrated gas chromatography/mass spectrometry in pharmacology and toxicology
Ann. Rev. Pharmacol., 13, 371, (1973).
- 225 JOHNSON F.L. et Col. - Association of androgenic anabolic steroid therapy with development of hepatocellular carcinoma
The Lancet, 1273-1276, (1972).
- 226 JOHNSON L.C., O'SHEA J.P. - Anabolic steroid : effect on strength development
Science, 164, 957-959, (1969).
- 227 JOHNSON L.C., FISCHER G., SYLVESTER L.J., HOFHEINS C.C.-
Anabolic steroid : effects on strength body weight oxygen uptake and spermatogenesis upon mature males
Med. and Sci., 1, 43-45, (1972).
- 228 JOHNSON R.H. et al. - Human growth hormone and ketosis in athletes and non-athletes
Nature (Lond) 236, 119-20, (17 Mar.72).
- 229 JOLAIN J. - Etude médico-sportive et toxicologique du doping.
Th. Paris, (1964).
- 230 JONES F.P. et al. - Fatigue effects on patterns of movement
Ergonomics 14, 391-410, (May 71).
- 231 JOHNSON F.L. - The association of oral androgenic anabolic steroids and life-threatening disease
Med. Sci. Sports 7, 4, 287-9, (Winter 75).
- 232 JUKES T.H. - Megavitamin therapy
J.A.M.A., 550-551 (1975).
- 233 KALANT H., KALANT O.J. - Death in amphetamines users.
Causes and rates
C.M.A. Journal, 299, (1975)
- 234 KARLICEK V. et col. - Plasmatic immuno reactive insulin in trained athletes
Cas. Lek. Cesk. 115, 11, 324-6 (19 Mar.76)

- 235 KARLSSON J., B.SALTIN - Diet, muscle glycogen and endurance performance
J.Appl.Physiol. 31, 203-206,(1971).
- 236 KARPOVICH P.V., SINNING W.E. - Physiologie de l'activité musculaire
VIGOT Frères éditeur (1975).
- 237 KARPUCHINA Y.L., ORESHCHENKO N.I., STOLYAROVA N.A. - Effects of pangamic acid on biochemical changes in the blood of athletes during performance of exercises
Vitamin B 15 (Acid Pangamic)
The Mac Naughton Foundation, Montréal (1967)
- 238 KARTMANN M., PELLEGRINI A., POGGI J.C., SANTARELLI J.C. - Complexe surrenalo-bio-énergétique, musculature et états de fatigue en médecine sportive et gérontologie
Lyon Méditerranée Médical 12, 12, 2501
(20/30 mai 1976).
- 239 KEUL L. - Carbohydrates for the influencing of efficiency in sport medicine
Nutr. Metab. 18 Suppl. 1, 157-70, (1975).
- 240 KHOSLA T. - Letter : Anabolic steroids in athletics
Br. Med. J. 3, 5976, 158-9, (19 Jul.75).
- 241 KIM C., KIM C.C., KIM M.S., YONG HU C., SOO RHEE J. - Influence of Ginseng on the stress mechanism
Lloydia, 23, 1, 43-48, (1970).
- 242 KIM H.J., CERCEO E. - Interference by NaCl with the EMIT method of analysis for drugs of abuse
Clin. Chem. 22, 1935, (1976).
- 243 KINNARD W.J. Jr. - The use of drugs in athletics
Md. State Med. J. 19, 67-8, (Aug.70).
- 244 KIRATA I. Jr. - Pre-game meals : a discussion
J.Sch. Health 40, 409-13, (Oct.70).
- 245 KISSEL P., BARRUCAND D. - Placebos et effet placebo en médecine
Masson, Paris (1964).
- 246 KLEIN B., SHEEHAN J.E., and GRUNBERG B. - Use of fluorescamine ("Fluram") to detect amphetamine in urine by thin-layer chromatography
Clin. Chem. 20, 272, (1974).
- 247 KOLB B. et BISCHOFF J. - A new design of a thermoionic nitrogen and phosphorus detector for GC
J.Chromatog. Sci., 12, 625, (1974).

- 248 KOLB B., LINDER M. and KEMPEN B. - Der thermionische Phosphor-Stickstoff-Detektor (PND)
Angew. Chromatogr. 21, 1, (1974).
- 249 KORNER W.F., WOLLM J. - Klinische Pharmakologie und Pharmakotherapie "Vitamine"
Edit. Urban und Schwarzenberg, Munich, Berlin, Vienne (1973).
- 250 KOTS J.M. - Trenirovka mechetnoy sile metodom-electrostimoulatsyi.1
Teorija i Praktika Fiziceskoy Kultury, 3, 64-67, (1971).
- 251 KOTS J.M., CHVILON W.A. - Trenirovka mechetnoy sile metodom electrostimoulatsyi.2
Teorija i Praktika Fiziceskoy Kultury, 4, 66-72 (1971).
- 252 KOUROUNAKIS P. - Pharmacological conditioning for sporting events
Am. J. Pharm. 144, 151, (1972).
- 253 KOVATS E. - Gas chromatographic characterization of organic substances in the retention index system
Adv. Chromatog. 1, 229, (1965).
- 254 KRAHENBUHL G.S. - Adrenaline, arousal and sport
J.Sports. Med. 3, 3, 117-21, (May-Jun.75).
- 255 KRAWCZINSKI M. - Intersexualism and record-oriented sport
Endokrynol.Pol. 27, 5, 417-25, (Sept.Oct. 76).
- 256 KRINSTENSEN J.E. - We have to invest in doping prevention, sport associations do not help
Nord. Med. 90, 10, 232, (Oct.75).
- 257 KRUGER A., STRATMANN D. - Kann eine vermehrte Eiweissgabe als Ersatz für Anabolika dienen
Leichtathletik, 8 et 15, (1975).
- 258 KURODA Y. - Problems of doping in sports
International Course on Sports medicine, Téhéran (August 29, 1974).
- 259 LABORIT H. - Sur le rôle possible de l'acide folique dans la physiologie et la physiopathologie du système nerveux central.
Agressologie, 11, 1, 9-14, (1970).
- 260 LA CAVA G. - Le doping. Ses limites, diagnostic et prévention.
Centre médical Sportif de Rome (F.M.S.I.)

- 261 LA CAVA G. - Manuale de medicina sportiva
Minerva Med. (Turin) (1972).
- 262 LACOUR J.P. - Le dopage, c'est bien sûr une tragédie et
un champion en est mort, mais c'est aussi
une suite de gags incroyables.
"Le coureur qui apprit qu'il allait être
maman"
Le journal du dimanche p.7 (31 juillet 77).
- 263 LAFARGE J.P. - Méthodes analytiques de la section anti-
doping du Secrétariat d'Etat à la Jeunesse
et aux sports
Extrait des annales des falsifications et
de l'expertise chimique 65, 703, 309-314,
(septembre 72).
- 263 bis LAFARGE J.P. Communications personnelles
- 264 LAHMY E. - Anabolisants - Cette menace qui pèse sur le
sport
L'Equipe, (13 août 1973).
- 265 LAHMY E. - Les anabolisants en question
Athlétisme Magazine, 51, (1973).
- 266 LAHMY E. - L'haltérophilie malade des super-lourds
L'Equipe (29 septembre 1975).
- 267 LAKASWEZKA J. et col. - Effect of 2, 5 years of training
in weight lifting on blood glucose and cor-
tisol levels and the excretion of 17 hydro-
xycortico steroids and 17 cetosteroids
Endokrynol
Pol 27, 2, 135-92, (Mar.-Apr.76).
- 268 LAKASWEZKA J. et col.- Effects of physical exercise on
plasma cortisol, testosterone and growth
hormone levels in young weight lifters
Endokrynol
Pol 27, 2, 149-57, (Mar.-Apr.76).
- 269 LAMEIGNERE B. - Les Placebos et leur utilisation
Th. Paris, (1963)
- 270 LAMOTTE M. - Pathologie iatrogène
Medicorama 137, E.P.R.L. édit. (1972).
- 271 LAPLACE M., BONCOUR R., LEBBE J., LAFARGE J.P. - Applica-
tion de la chromatographie en phase gazeu-
se à l'examen des constituants volatils du
sang
Détermination de l'alcoolémie
Archives des maladies professionnelles de
Médecine du Travail et de Sécurité sociale
(Paris) 32, 3, 265-270 (Mars 71).

- 272 LAPLAINE-MONTHEARD L. - Lois antidopage : nécessaires mais pas suffisantes
Le quotidien du médecin - informations médicales (mercredi 13 avril 1977).
- 273 LAWRENCE J.D. et Col. - The effect of alpha tocopherol (vitamin E) and pyridoxine HCL (vitamin B6) on the swimming endurance of trained swimmers
J. Am. Coll. Health Assoc. 23, 3, 219-22, (Feb. 75).
- 274 LAYMANN E.M. - Psychological effect of physical activity (172 ref.)
Exerc. Sport. Sci. Rev. 2, 33-70, (1974).
- 275 LEBBE J., LAFARGE J.P. - Dosage des amphétamines dans l'urine par chromatographie en phase gazeuse
Archives des maladies professionnelles de Médecine du Travail et de Sécurité sociale (Paris), 26, 4-5, 221-224, (avril-mai 1965).
- 276 LEGAZ M., VIDMANTAS A.R. - Correlation of the "EMIT" anti epileptic drug assay with a gas liquid chromatography method
Clin. Biochem. 9, 35, (1976).
- 277 LEGER LA et Col. - Effect of pacing on oxygen uptake and peak lactate for a mile run
Eur. J. Appl. Physiol. 32, 251-7, (28 Mar. 74).
- 278 LEGLISE M. - Utilisation de l'aspartate d'arginine chez cinquante jeunes sportifs
Cinésiologie, 38, 337-355, (1970).
- 279 LEGLISE M. - A propos des médicaments
Nages, 6, 27-28, (1976).
- 280 LEGLISE M., GELES A. - A propos du dopage
Le gymnaste 6, (1973).
- 281 LE MOAN G. - Le dopage des intellectuels et des sportifs
Conférence prononcée à la Journée Angevine de la Santé à Angers le 16 octobre 1966.
Prod. et problèmes pharmaceutiques, 22, 1, (1967).
- 282 LE MOAN G. - Dopage et toxicomanie
Ann. Fals. et fr. 63, 137, (1970).
- 283 LESCURE F. - Aspects légaux et professionnels du dopage
A.V.E.F. Pratique vétérinaire Equine, 2, (1975).

- 284 LEULLIOT J. - Dopage dans PARIS-NICE
L'Aurore (mars 1977).
- 285 LIGNIERES de B.-Indications des androgènes
Vie Médicale, 2, 625-638, (Février 73).
- 286 LIGNIERES de B., PLAS J.N., MORVILLE R., COMMANDRE F.,
VIANI J.L., PLAS F. -
Variations plasmatiques des androgènes et
du cortisol au cours des efforts physiques
prolongés
Médecine du Sport 50, 3, 7-127 et 16-136,
(1976)
- 287 LIGNIERES (de) B.- PLAS J.N., COMMANDRE F., MORVILLE R.,
VIANI J.L., PLAS F. -
Sécrétion testiculaire d'androgènes après
effort physique prolongé chez l'homme
Nouv. Presse Méd. 5, 32, 2060-2064, (1976).
- 288 LIVINGSTON S. et col. - Participation of epileptic pati-
ents in sports
JAMA 224, 236-8, (9 Apr. 73).
- 289 LJUNGOVIST A. - The use of anabolic steroids in top Swe-
dish athletes
Brit. J. Sport Med. 9,2, 82 (jul.75).
- 290 LOMBARDI S. et col. - Biochemical evaluation of some en-
zymes in athletes before and after exercise
on the cycloergometer
I°) Changes of ATP, ADP and AMP
Boll.Soc. Ital. Biol.Sper, 51, 14, 854-6,
(30 jul.75).
- 291 LORENZO B. - Radioimmunoassay (RIA)
In Methodology for Analytical Toxicology, I.
Sunshine, Ed. CRC Press, Cleveland, Ohio,
403-406, (1975).
- 292 LORENZO B. - Enzyme Multiplied Immunoassay Technique
(EMIT)
In Methodology for Analytical Toxicology, I.
Sunshine, Ed. CRC Press, Cleveland, Ohio,
401-403, (1975).
- 293 LOVINGWOOD B. - in Encyclopedia of sports sciences and
medicine,
Mc Millan, N.Y. (1971).
- 294 MACARAEG PV.Jr. - The importance of fluid and electrolyte
in athletes
J. Sports Med. Phys. Fitness 14, 3, 213-7
(Sept.74).

- 295 MAC INNES et coll. - Epuisement en montagne
LANCET 9, 1, (1971).
- MAC KECHNIE JK. et col. - The effect of dietary sucrose on
the performance of marathon runners
S.Afr. Med. J.44, 728-31, (20 Jun.70).
- MAC NEIL K.G. - An Emit assay for benzodiazepine in urine
Clin. Chem. (Congrès : Houston 1976).
- 298 MAC QUEEN I.J. - Body building on drugs
Brit. Med. J., 744, (1967)
- 299 MAEGERLEIN H. - On the limit of performance sport ?
Ther Gegenw 109, 7-9 passim, (Jan.70).
- 300 MAEHLUM S. - Rate of glycogen synthetis in skeletal muscle
after exercise in normal and diabetic man
E.A.S.D. II th Annual Meeting Munich (1976)
- 301 MAEYER (de) E.M. - Méthodologie de la détermination des
besoins vitaminiques
Journées de la Société de Nutrition et Dié-
tétique, Ed. Hoffmann- La Roche, Neuilly-
sur-Seine (1970).
- 302 MAGNIER A. - Compte rendu du 1er Colloque European sur le
doping organisé à Uriage-les-Bains (Isère)
les 26-27 janv.1963.
Bull. Off. Sociét. et Méd. Cyclisme, n°17,
18-19, (1963).
- 303 MAKWORTH V. - Doping and Doping control
UGESNR. LAEGER. 138, 43, 2658-9, (18 oct.76).
- 304 MANGIN A. - Une expérience pratique des anabolisants chez
un lanceur de poids
Lyon Méditerranée Médical 12, 12, 2481-82,
(20/30 mai 1976).
- 305 MANN G. - Nutrition for athletes
J.A.M.A. 237, 11, 1076, (14 Mar.77).
- 306 MARCEL G.A. - Les stéroïdes, Cortico surrénale et métabo-
lisme glucido protidique
Edité par Laboratoires Hoechst (janvier 77).
- 307 MARCHAND J. - Présentation d'un débat. Médecine et justice
confrontées sur le doping.
L'Equipe week-end p.7 (22-23 janvier 72)
- 308 MARCHAND J. - Le manque de carburant peut provoquer la
panne de l'organisme humain
Caducycle, 3, 20, (1975).

- 309 MARKS J. - "The Vitamins in health and disease"
Churchill Ltd. London (1975).
- 310 MATLINA E.S.H. et col. - Catecholomine metabolism during
physical exertion in man and animals (185
ref.)
Usp. Fiziol. Norv N. 7,2, 13-42, (Apr.-May
76).
- 311 MATTILA - Doping in sports
M. Nord - Med. 90, 10, 228-31, (Oct.75).
- 312 MAUVAIS-JARVIS P. - Mécanisme d'action des hormones mâles
Pathol. Biol. 19, 893-902, (1971).
- 313 MA WIN-MAY, MYA-TU M. - The effect of anabolic steroid on
physical fitness
J.Sports Med., 15, 266-271, (1975).
- 314 MEOLA J.M. and BROWN H.H. - Fluorescamine as a fluorogenic
reagent for d-amphetamine identification by
TLC
Letter to the Editor - Clin. Chem. 20, 88,
(1974).
- 315 METCALF M.G. - Quantitative analysis of 17 oxosteroids
Clin. Chrom. 12, 258, (1966).
- 316 MEYER G. - Le dopage de demain
L'Equipe (16 mai 77).
- 317 MICHEL G., ROBEL P. - Le mode d'action des androgènes :
étude comparée des récepteurs dans le mus-
cle et les organes sexuels
Journées de Gérologie et de Médecine du
Sport, Monte Carlo (1975).
- 318 MICHEL W. et col. - The effects of music on sports perfor-
mance
Schweiz-Z. Sportmed 23,3, 141-59, (1975).
- 319 MIETTINEN M., KARVINEN E. - Effect of Sauna bath on physi-
cal performance
J. of Sports Medicine 3, 225-228, (1963).
- 320 MIGOT F., MATHIEV M.P., VRIGNAUD C. - Dosage des 11 oxy,
17 hydroxycorticostéroïdes par chromatogra-
phie en phase gazeuse
Bull. Soc. Pharm. Bordeaux 111, 3, 138,
(1972).
- 321 MILLARD B.J. - Mass spectrometry in drug research
Adv. Drug Res. 6, 157, (1971).
- 322 MIMIAGUE M.J. - Le problème du doping en droit pénal compa-
ré
Thèse Droit Bordeaux (1973).

- 323 MIRKIN G. - Carbohydrate loading : a dangerous practice
JAMA 223, 1511-2, (26 Mar.73).
- 324 MONDENARD (de) J.P. - Prévention et contrôle antidopage
Activités médicales au sein du cyclisme de
compétition. Thèse, Toulouse, (1974).
- 325 MONDENARD (de) J.P. - Contrôle antidopage - Son applica-
tion
Caducycle, 8, 41-49, (1974).
- 326 MONDENARD (de) J.P. - L'alimentation dans Bordeaux-Paris
Cyclisme Magazine, 76, 17-20, (1974).
- MONDENARD (de) J.P. - La performance soutenue par l'apport
hydrique
(Colloque médico-sportif de l'I.N.S.) Cy-
clisme Magazine (1975).
- 328 MONDENARD (de) J.P. - Le dopage naturel
Le quotidien du médecin, 1245, 4-5, (15
juillet 76).
- 329 MONDENARD (de) J.P. - La fin de la nutrition "au petit
bonheur".
Le quotidien du médecin, 1245, 6-7, (15
juillet 76).
- 330 MONFORTE J., BATH R.J. and SUNSHINE I. - Fluorometric de-
termination of primary and secondary ami-
nes in blood and urine after thin-layer
chromatography
Clin. Chem. 18, 1329, (1972).
- 331 MONNERIE R.C. - Contribution à l'étude des toxicomanies
amphétaminiques
Thèse, Paris (1956).
- 332 MONTAIGNAC C. - La sexualité dans le sport
L'Equipe p.5, (16 juin 77).
- 333 MONTANARO M. - Données sur la réglementation du contrôle
antidopage
Cinésiologie, 56, 66-69, (1975).
- 334 MOREHOUSE L., MILLER A. - Physiologie de l'effort
(traduit par P.FRANCHEBOIS)
Maloine Editeur (1971).
- 335 MOSKALENKO N.P. et col. - Beta adrenergic blocking agents
in treating sportsman with hypertension
Sov. Med. 1,22, (6 janv.77).
- 336 MOST P., MORELLE B. - Relaxation et Sport
Caducycle, 4, 13 (1976).

- 337 MULE S.J. - Routine identification of drugs of abuse in human urine. I. Application of fluorometry, thin-layer and gas-liquid chromatography
J. Chromatogr. 55, 255, (1971).
- 338 MULE S.J., BASTOS M.L., SUKOWSKY D. - Evaluation of Immuno-assay methods for detection in urine of drugs subject to abuse
Clin. Chem. 24, 243-48, (1974).
- 339 MURPHY R.J. - The use and abuse of drugs in athletics
Ohio State Med. J. 67, 737-41, (Aug.71).
- 340 NARASIMHACHARI N. et VOUIROS P. - Gas-Liquid chromatography and mass spectrometry of biogenic amines and amphetamines as their isothiocyanate derivatives
Anal. Biochem., 45, 154, (1972).
- 341 NIDD C.R. et col. - Sex and Orientations toward winning in sport
Res Q., Am. Assoc. Health. Phys. Educ. 46, 3, 274-81, (oct.75).
- 342 NIDEFFER R.M. et al. - A case study of improved athletic performance following use of relaxation procedures
Percept Motor Skills 30, 821-2, (Jun.70).
- 343 NILSHAW B.H. et col. - The effects of large dose of anabolic steroid methandrostenolone on an athlete
Endocrinol (Oxf.) 4,5, 537-41, (Sept.75).
- 344 NOCKER J. - Nutrition and performance
Internist. 11, 269-73, (Aug.70).
- 345 NOVICH M.M. - Drug abuse and drug in sport
New-York State J. of Med., 73, 2597-2600, (1973).
- 346 OGER M. - Le dopage et la préparation biologique du sportif.
Revue de l'AEFA n°18-19, (1968).
- 347 OGER M. - Du doping à la préparation biologique
Sport, n° 43, n° 44, n° 45, (1971).
- 348 OKADA A. et al. - A study on the excreted catecholamines in the urine of Bobsleigh-tobogganing contestants
J. Sports Med. Phys. Fitness 12, 71-5, (Jun.72).
- 349 OLSSON K.E. et al. Diet and fluids in training competition
Scand. J. Rehabil. Med. 3, 31-8, (1971).

- 350 OREBI L.V. - Le degré zéro du dopage
Miroir de l'athlétisme, 80, 10, (1971).
- 351 O'SHEA J.P. - Anabolic steroid : effects on competitive swimmers
Nutrition Rep. Internat., 1, 337, (1970).
- 352 OSTERBERGER J., GENETY J., GUILLET R. - Premiers essais de dépistage de l'administration d'anabolisants androgéniques chez la femme, au moyen d'une technique cytologique simple - Modalités d'applications en milieu sportif.
Lyon-Méditerranée Médical 12, 12, 2485-90, (1976).
- 353 OSTYN M. - Doping among sportsmen
Psychiatr. Neurol. Neurochir. 75, 231-4, (May-Jun.72).
- 354 OURA H., TSUKADA K., NAKAGAWA H. - Effect of Radix Ginseng extract on cytoplasmic polysome in rat liver
Chemical and pharmaceutical Bulletin, 20, 2, 219-225, (1972).
- 355 OURA H., NAKASHIMA S., TSUKADA L., OHTA Y. - Effect of Radix Ginseng extract on serum protein synthesis
Chemical and pharmaceutical Bulletin, 20, 980-986, (1972).
- 356 OWEN J.R. - Body building on drugs
Brit.med. J., 484, (1967).
- 357 PAILLOU N. - "A ceux qui méprisent le corps".
L'Equipe p.2, (mercredi 18 mai 1977).
- 358 PAIU A. - Changes in the activity of the sympatho-adrenal system during muscular activity
Fiziol Zh. USSR 58, 702-6, (May 72).
- 359 PARIENTE R. - Antianabolisants, la lutte s'organise
L'Equipe, (26 février 1976).
- 360 PARIENTE R. - Attention, danger ! Le dopage technologique
L'Equipe, (10 juin 1976).
- 361 PARIENTE R. - Dopage ou préparation biologique
L'Equipe, (26 octobre 1976).
- 362 PAWLICKI A. - Pogladny na doping w sporcie
Wiad Lek, 26, 16, (1972).
- 363 PAWLICKI A. - Doping in sport
Wiad Lek 25, 1433-7 (15 Aug.72).

- 364 PAYNE A.H. - Anabolic steroids in athletics (or the rise of the mediocrity)
Br. J. Sports Med. 9,2, 83-8, (Jul.75).
- 365 PELIZZA J.P. - Contribution à l'étude des anabolisants et de leur emploi en pratique sportive
Thèse Paris (72).
- 366 PELIZZA J.P. - Les anabolisants et leur utilisation en pratique sportive
Lyon Méditerranée Médical 12, 12, 2477-78, (20/30 mai 1976).
- 367 PERONI V. - Football et doping
Football magazine, 165, 70, (1973).
- 368 PETKOV W. - Possibilities for optimizing reactivity by pharmacological agents
Conférence prononcée au Symposium International de gérontologie (Lugano)(1975).
- 369 PEYSSON J. - Le doping
Thèse Lyon (1963).
- 370 PHAN ANOLAC - Contribution à l'étude clinique du dibenzozide (FB 1136 C) à propos de 43 cas
F.M. Bordeaux, 579, (1969).
- 371 PICKETT G.F., MORRIS A.F. - Effects of acute sleep and food deprivation on total body response time and cardiovascular performance
J. Sports Med., 15, 49-56, (1975).
- 372 PIERCE D. et col. - Urinary epinephrine and norepinephrine levels in women athletes during training and competition
Eur. J. Appl. Physiol. 36, 1, 1-6, (6 déc. 76).
- 373 PLAS F. - Surrénales et sport
Médecine et Hygiène (Genève) (9 octobre 1968).
- 374 PLAS F. - Réflexions sur le dopage
Le FIGARO (27.07.77).
- 375 PLAS J.N. - Treatment of fatigue with activarol in individuals active in sports
Thérapeutique 49, 467-70, (Sep.Oct.73).
- 376 PLANZ G. et al. - Dopamine beta hydroxylase activity and plasma catecholamine concentration as parameters of acute change in sympathetic tone : studies on untrained test subjects and performance athletes
Verh. Dtsch. Ges Inn Med. 59, 11-12, 479-89, (1973).

- 377 POORTMANS J. - Adaptations du métabolisme à l'effort
Canadian Journal of applied sport sciences
1, 104, (1976).
- 378 PORTE G. - Aptitude au cyclisme et contrôle de l'entraînement
Thèse Paris (1976).
- 379 PRICE D. - Abuse of diuretics by jockeys
Brit. Med. Journal, 804, (1973).
- 380 PROKOP L. - The struggle against doping and its history
J. Sports Med., 10, 1, 45-48, (1970).
- 381 PROKOP L. - Drug abuse in international athletics
J. Sports Med. 3, 2, 85-7, (Mar.Apr.75).
- 382 RAND PW. et col. - Influence of athletic training on hemoglobin-oxygen affinity
Am. J. Physiol. 224, 1334-7, (Jun.73).
- 383 RANDOIN L., LE GALLIC P., DUPUIS Y., BERNARDIN A. -
Table de composition des aliments
Jacques Lanore Editeur, Paris (1974).
- 384 RAPP J.P. - Le doping des sportifs
Collection Sport et santé
Editions Médicales et Universitaires
(mai 77).
- 385 RENNIE M.J. et col. - Effects of an exercise-diet program on metabolic changes with exercise in runners
J.Appl. Physiol. 37, 6, 821-5, (Déc.74).
- 386 RENNIE P., BRUCHOVSKY N. - Effect of binding proteins on androgen localisation in target tissues
IVE International Congress Endocrinology
Washington 72, abstract 198, Excerpta Medica (1972).
- 387 ROBERT O. BOST, CRAIG A., SUTHEIMER, SUNSHINE I. -
Relative merits of some methods for Amphetamine Assay in Biological Fluids
Clin. Chem. 22, 6, 789-801, (1976).
- 388 ROCHETEAU P. - Anabolisants et cyclisme
Lyon Méditerranée Médical 12, 12, 2479,
(20/30 mai 1976)
- 389 ROSA U. - Rapport introductif sur l'immunoenzymologie dans
: BIZOLLON Ch. A. Ed. : Compte rendu du
IIIe Colloque international de Radioimmuno-
logie de Lyon 371-382, (1976).

- 390 ROUGIER G., BABIN J.P., DUPUY G., MIGOT F., ORFILA M. -
Influence de l'exercice physique prolongé
sur le métabolisme du cortisol chez l'homme
J. Physiol. 1973.
- 391 RUBENSTEIN K., SCHNEIDER R., ULLMAN E. - "Homogeneous"
enzyme immunoassay a new immuno-chemical
technique
Biochem. Biophys. Res. Commun. 47, 856,
(1972).
- 392 RUGGINENTI A. - Effects of the diethylaminoethanol acetyl
glutamate on the attentive capacity of a
group of soccer players
Arch. E - Maragliano Patol. Clin. 30, 12,
189-98 (Jul-Dec.74).
- 393 SAAMELI W. - Use of autogenic training within behaviour
therapy in sport
SCHWEIZ.Z. Sport.Med. 24, 2, 153-9, (1976).
- 394 SAKAEVA E.A. et al. - Experience with supplementary allo-
wances of vitamin E to racing cycliste
and skiers
Vestn. Akad. Med. Nauk. SSSR 27, 52-5,
(1972).
- 395 SAMJIMA K., DAIRMAN W. and UDENFRIEND S. - Condensation
of ninhydrin with aldehydes and primary
amines to yield highly fluorescent ternary
products. 1. Studies on the mechanism of
the reaction and some characteristics of
the condensation product
Anal. Biochem. 42, 222, (1971).
- 396 SANADA S., KONDO N., SHOH K., TANAKA O., SHIBATA S. -
Studies of the saponins of Ginseng I. Struc-
ture of ginsenoside, Ro, Rb1, Rb2, Rc and
Rd
Chemical and pharmaceutical Bulletin, 22,
2, 421-428, (1974).
- 397 SANDBERG F. - Two glycoside-containing genera of the Ara-
liaceae family Panax and Eleutherococcus
Planta Medica, 24, 4, 393-396, (1973).
- 398 SANDERS T.M. et al. - Effects of repeated endurance exer-
cise on serum enzyme activities in well-
conditioned males
Med. Sci. Sports 7, 1, 44-7, (Spring 75).
- 399 SANTIAGO G. - Intérêt de l'électrogymnastique comme mé-
thode de musculation et d'entraînement.
Les risques éventuels
Thèse Tours (1976).

- 400 SARIS N.E. - Reliability of doping tests in sports
DUODECIM 91, 11, 687-9, (1975).
- 401 SCHAEPPDRYVER, GAND, HEBBELINCK - "Doping" Proceeding of
an International Seminar
Bruxelles edit. (1965).
- 402 SCHAEPPDRYVER (de) A. - Het dopingprobleem in de praktijk
Sport (Bloso), 2, 95-99 (1974).
- 403 SCHNEIDER R.S., LINDQUIST P., TONG IN WONG E. - Homogeneous
Enzyme Immunoassay for opiates in urine
Clin. Chem. 918, 821-25, (1973).
- 404 SCHNEIDER R.S. et col. - Homogeneous enzyme Immunoassay
for T 4 in serum
Clin. Chem. 22, 1185, (1976).
- 405 SCHOENHOLZER G. - Aspects psychologiques du doping
Unesco, Pergamon Press, Oxford (1964).
- 406 SCHRANER L. - Elite sports - Benefite or damage
Soz. Praeventivmed. 21, 6, 305-9, (Nov-Dec.
76).
- 407 SCHREIDER Ch. - "Soigne moi et tais-toi"
Nouvel Observateur p.52-53, (25.07.77).
- 408 SCHULTZ J.H. - Le training autogène
P.U.F., Paris (1968).
- 409 SCRIVER Ch.R. - Vitamin B 12 dependency and cobalt-dependent
metabolism
Pediatrics 46, 4, 493-96 (octobre 1970).
- 410 SEASSAU M. - L'éducation avant la répression
L'Equipe (Décembre 76).
- 411 SEGERS M. - Le doping
Sport (Belgique), 2 (1960).
- 412 SEGERS M., S'JONGERS J., LEWILLIE L. - Modifications des
mécanismes d'adaptation à l'effort sous
l'influence d'agents de doping administrés
au jeune sportif non fatigué
Travaux du Service d'études de l'I.N.E.P.S.
Bruxelles (1962).
- 413 SHARMANN I.M. - Drugs in sport
Br. Med. J. 2, 346-7, (6 may 72).
- 414 SHARMANN I.M. et col. - The effects of vitamin E on physiological
function and athletic performance of trained swimmers
J.Sports Med.Phys.Fitness 16,3, 215-25,
(Sept.76).

- 415 SIMMLER J.J. reportage - Le long calvaire de John Walker
L'Equipe week-end (22 janvier 1977).
- 416 SIMMONS RW et al. - The effect of alkali ingestion on the
performance of trained swimmers
J.Sports Med.Phys. Fitness 13, 159-63,
(Sept.73).
- 417 SIMON P. - Pharmacologie des substances donnant lieu à
abus
in Réunion d'information sur les produits
toxiques donnant lieu à abus.
Monographie I.N.S.E.R.M., 39, 25, (1970).
- 418 SIMONSON E. - Physiology of work capacity and fatigue
C.C.Thomas (Springfield 1971).
- 419 SITRUK Guy - Recueil des propos de Jacques Anquetil suite
à une question sur les contrôles antidopage
L'Equipe p.2 (26 juillet 1977).
- 420 S'JONGERS J.J., VOGELAERE P., ROBAYE E., BANDE J., SEGERS
A., JONGERS M. - Efectos cardiovasculares
del placebo y del "doping" anfetaminico en
altitud media, simulada en camera de des-
compresion
Med. educ. Fisc. y del dep., 3, 113-124
(1973).
- 421 S'JONGERS J.J. et col. - Cardiocirculatory and neuromus-
cular effects of piracetone at rest and
during exertion in young subjects in good
health
Brux. Med. 55, 3, 117-40, (Mar.75).
- 422 SKIERSKA E. et col. - Morning and afternoon plasma corti-
sol levels in weight lifters
Endokrynol. Pol. 27, 2, 129-33, (Mar-Apr.
76).
- 423 SKIERSKA E. et col. - Effect of physical exercise on plas-
ma cortisol, testosterone and growth hor-
mone levels in weight lifters
Endokrynol. Pol. 27, 2, 159-65 (Mar-Apr.
76).
- 424 SLECHTOVA R., CHUNDELA B. - Dopingsmittel als Ausschei-
dungsprodukte einer Arzneimittel
Sch. Z. f. Sport Med., 21, 2, 75-82, (1973)
- 425 SMADJA A., KLEIN R., COMMANDRE F. - Les catégories de
poids : une prophylaxie ?
Lyon Méditerranée Médical 12, 12, 2507,
(20/30 mai 1976).
- 426 SPANN W. et al. On the problem of doping
Munch. Med. Wochenschr 114, 1317-20,
(4 Aug.72).

- 427 SPANN W. - Doping in sport from the medical view point
Fortschr. Med. 92, 20, 863-6, (18 JUL.74).
- 428 SPIEHLER V., SUN L. et col. - Radioimmunoassay, enzyme immunoassay, spectrophotometry and gas-liquid chromatography compared for determination of phenobarbital and diphenylhydantoin
Clin. Chem. 22, 749, (1976).
- 429 STAFF P.H., NILSSON S. - Vaeske - og sukkertilforsel under longvari intens. Fysisk aktivitet
T.Norske Laegeforen 91, 16, 1235-39, (1971)
- 430 STAMFORD B.A., MOFFATT R. - Anabolic steroid : effectiveness as an ergogenic aid to experienced weight trainers
J.Sports Med., 14, 3, 191-197, (1974).
- 431 STEELE J.N., BOLAN M. et EYOLFSON J.K. - An improved method for detection of some stimulants, antihistamines and local anesthetics in urine from athletes
Can.J. Pharm. Sci., 5, 107, (1970).
- 432 STREICHER M., CHAURAND J., TIXIER P., DUBARRY J.P., BERDEIL S., BENECH A., PONTAGNIER H. - Etude biochimique et chimique de l'action de l'aspartate d'arginine sur les réactions de fatigue de 58 athlètes
Cinésiologie, 54, (1974).
- 433 STROMME S.B., MEEN H.D., AAKVAAG A. - Effect of an androgenic anabolic steroid on strength development and plasma testosterone levels in normal males
Med. and sci. in sports, 6, 3, 203-208
(1974).
- 434 SUNSHINE I. - Immunoassays
In Methodology for Analytical Toxicology, I. Sunshine, Ed. CRC Press, Cleveland, Ohio, 399-400, (1975).
- 435 SUTTON J.R. et al. - Androgen responses during physical exercise
Br. Med. J.1, 520-2, (3 Mar.73).
- 436 SUTTON J.R. et al. - The adrenocortical response to competitive athletics in veteran athletes
J.Clin. Endocrinol Metab. 40, 1, 35-8, (Jan 75).
- 437 SZYMICZEK O. - The olympic ideology
J. Sports Med. Phys. Fitness 10, 193-7, (Sept.70).

- 438 TAHMINDJIS A.J. - The use of anabolic steroids to increase body weight and strength
Med. J. Austr. 1, 26, 991-3, (26 Jun.76).
- 439 TARZIA R. et col. - Biochemical evaluation of some enzymes in athletes before and after exercise on the cycloergometer
/Changes in LDH and HBDH/
Boll. Soc. Ital. Sper. 51, 14, 857-8,
(30 Jul.75).
- 440 TERROINE T. - Etude critique actuelle du rôle des vitamines
Rev. Franç. de Diét., 14, 53, 13-18,
(2e trimestre 1970).
- 441 THIEBAULT - Essai sur la fatigue du sportif et sa thérapeutique.
Soc. de Médecine Militaire Française 5,
139, (1958).
- 442 THIERS H. - Les vitamines
Ed. Masson et Cie (Paris 1956).
- 443 TRANCIOVEANU M., DROGAN I., PLOESTEANU N., CORNEANU I. -
Etude de l'influence de l'aspartate d'arginine sur les processus de récupération chez les sportifs de performance
Cinésiologie, 40, 137-146, (1971).
- 444 TRUHAUT R. - La toxicologie. Aperçus sur ses buts, ses problèmes et ses méthodes
Sciences 5, 2, 35-49, (1974).
- 445 TRUHAUT R., BOUDENE C., JOUANY J.M. - Application de la spectrophotométrie en lumière ultra-violette à la détermination de l'amphétamine dans les milieux biologiques
Ann. Med. Légale 47, 267, (1967).
- 446 UEHLEKE H. - Doping
Pharm. Unserer Zeit 1, 123-9, (Jul.72).
- 447 ULMEANN F. et al. - Endocrine metabolic relationship of the neuromuscular system in athletes during fatigue
Fiziol.-Norm. Patol. 18, 495-506 (Nov-Dec. 72).
- 448 UNGERER D. - Sport psychology
Ther. Ggw. 113, 923-29, (Jun.74).
- 449 USTUPSKA J. et col. - Effect of 2,5 years of training on plasma testosterone level in young weight lifters
Endokrynol.Pol. 27, 2, 143-8, (Mar-Apr.76).

- 450 VACHER J., PERIE H., FOURRE J.M. - "Aspects médico légaux de la médecine du Sport"
Masson édit. (1969).
- 451 VAN DER SLOOTEN E.R.J., VAN DER HELM H.J. - Comparison of the EMIT opiate assay and agas chromatography - Mass spectrometric determination of morphine and codeine in urine
Clin. Chem. 22, 1110-1111, (1976)
- 452 VAN WEEMEN B.K., SCHUURS A.H.W.M. - Sensitivity and specificity of hapten enzyme - immuno assays in : G.FELDMANN Ed. : Proceedings of the first international Symposium of Immuno-enzymatic techniques
INSERM SYMPOSIUM 2, 125-33, (1976).
- 453 VENERANDO A., GESMUNDO F., CAVALLI A. - Classification and methods for the detection of some doping agents
J.Sports Med. 9, 245-252, (1969).
- 454 VENERANDO A. et al. - Use of 2 (4-isobutylphenyl) - propionic acid (brufen) in the treatment of some diseases of athletes
Minerva Med. 64, 2537-9, (1973).
- 455 VENINGA L. - The Ginseng Book
Big Trees Press, Felton ; California (1973)
- 456 VIAL J.C. - Contribution à l'étude de la fatigue neuromusculaire des athlètes et de son traitement
Th. Paris, (1959).
- 457 VIALAR P. - Le Sport : Notes et maximes
Hachette, Paris (1963).
- 458 VIANI J.L. - L'entraînement isotonique doit rester un acte thérapeutique
Tribune médicale sup. Sport et Médecine, (22 février 1975).
- 459 VIANI J.L., CALLIGARI B., COMMANDRE F. - Entraînement isotonique par excitation électrique, Un cas de surmenage et d'incidents
Médecine du Sport, 49, 3, 38-41, (1975).
- 460 VIDAL M. - La chasse aux sorcières
Miroir du Cyclisme, 180, 2, (1973).
- 461 VIGNE J. - Vitamines et vie moderne
Rev. Franç. de Diét., 14, 53, 56-58, (2e trimestre 1970).

- 462 VIRU A.A.-Blood content of 11 - hydroxycorticosteroids following short-term physical exertion
Probl. Endokrinol. (Mosk) 18, 88-92,
(Jan-Feb.72).
- 463 VIRU A. et al. - Metabolic processes and adrenocortical activity during marathon races
Int. Z. Angew. Physiol. 29, 173-83,(1971)
- 464 VOROBIEV A. - L'haltérophilie et les anabolisants
Revue Olympique, 34-35, (1970).
- 465 VREE T.B. - Doping control
Pharm. Weekbl 107, 687-90, (10 Nov.72).
- 466 WADE N. - Anabolic stéroïds : docteurs denounce them but athletes aren't listening
Science, 176, 1399-1403, (1972)
- 467 WAHREN J., AHLBORG G., FELIG P., JORFELDT L. - Glucose metabolism during exercise in man
In "Muscle metabolism during exercise".
Edité par PERNOW et SALTIN. 189-203,(1971)
- 468 WALBERG C.B. - Correlation of the "EMIT" urine barbiturate assay with a spectrophotometric serum barbiturate assay in suspected overdose
Clin. Chem. 20, 305, (1974).
- 469 WARD P. - Physiological effect of anabolicsteroids
Track Technique 41, 1312-1314,(1970).
- 470 WARD P. - The effect of an anabolic steroid on strength and lean body mass
Med. and Sci. in sports, 4, 277-282,(1973)
- 471 WATT T. et al. Letter : Vitamin E and oxygen consumption
Lancet 2, 354-5, (10 Aug. 74).
- 472 WEIL A. - Etude medico-légale de la législation anti-doping en France
Th. Strasbourg, (1968).
- 473 WEISS V., MULLER H. - Zur Frage der Beeinflussung des Krafttrainings durch Anabole Hormone
Sch. Z. für sport Medizin, 16, 79-88,(1968)
- 474 WHITE J.A. et col. - Effect of physical fitness on the adrenocortical response to exercise stress
Med. Sci. Sports 8,2, 113-8,(Summer 76).
- 475 WILKINSON G.R., BECKETT A.H. - Absorption, metabolism and excretion of the ephedrine in man
J. of Pharmacol. and exp. ther., 162, 1, 139-147, (1968).

- 476 WILLIAMS J.G. - Drugs and sport
Med. Sci. Law 15, 1, 9-15, (Jan. 75).
- 477 WILLIAMS M.H. - Effect of small and moderate doses of alcohol on exercise heart rate and oxygen consumption
Res. Quart., 43, 1, 94-103, (1972).
- 478 WILLIAMS M.H. - Drugs and athletic performance
C.C.Thomas, Springfield, III. (1974).
- 479 WILLIAMS M.H., GOODWIN A.R., PERKINS R., BOCRIE J. -
Effect of blood reinjection upon endurance capacity and heart rate
Med. Sci. in sports, 5, 3, 181-186, (1973).
- 480 WILSON C.W.M. - Vitamin C : Tissue metabolism, over-saturation, desaturation, and compensation in vitamin C
Eds. Vitamin C - Recent aspects of its physiological and technological importance
Applied Science Publishers LTD - London
(1974).
- 481 WILSON G.D. et al. - Effects of hyperoxic gas mixtures on exercise tolerance in man
Med. Sci. Sports 7, 1, 48-52, (Spring 75).
- 482 WISDOM G.B. - Enzyme Immunoassay
Clin. Chem. 22, 1243-55, (1976).
- 483 WONG E.E. - The non-medical use of drugs by athletes
Report to the Department of Public Health,
City of Toronto (November 4, 1974).
- 484 WRIGHTON J.D. - Doping in sport
Nurs Times 71, 1, 35-6, (2 Jan.75).
- 485 YACOB M. et col. - Death of a young athlete : possible role of doping
Med. Leg. Domm. Corpor. 3, 275-277,
(Jul.-Sept.70).
- 486 YAKOVLEV N.N. - Biochemistry of sport in the Soviet Union
beginning development, and present status
Med. Sci. Sports 7, 4, 237-47, (Winter 75)
- 487 YALOW R.S., BERSON S.A. - Assay of plasma insulin in human subjects by immunological methods
Nature 184, 1648, (1959).
- 488 ZABURKIN E.M. - Provision and requirements of sportsmen for pyridoxine and nicotinic acid
Gig. Sanit. 37, 103-4, (Apr.72).

- 489 ZERHAT G. - Vélo et médicaments
Miroir du Cyclisme, 184, (1974).
- 490 ZLOTY RB et al. - Sleep of distance runners
Act. Nerv. Super (Praha) 15, 217-21,
(Aug.73).

REVUES : 491 - 533

- 491 Am. J. Clin. Nutr. 27 (10), 1096-7, (Oct.74)
Water deprivation and performance of athletes
- 492 L'AUREOLE (25 mars 1977)
Omnisports : lutte contre le dopage : la
détection s'intensifie.
- 493 Brit. Med. J. 3, 361, 15 Aug.70.
Diet and athletics
- 494 Br. Med. J. 4, 251, (30 oct.71)
Vitamin E in athletics
- 495 Br. Med. J. 2, 422, (20 May 72)
Smoking and sport
- 496 Br. J. Sports Med. 9, 2, 58-109, (Jul.75)
Anabolic steroids in sport. The proceeding
of an International symposium held at the
Royal Society Medicine London on 14 th Fe-
bruary 1975.
- 497 CADUCYCLE n°9 - février 75 -
III - Memento de la commission médicale
FFC. Contrôle médical concernant les é-
preuves amateurs.
 - . Connaissances et obligations du coureur
 - . Marche à suivre pour effectuer les con-
trôles médicaux
 - . liste des spécialités pharmaceutiques
contenant des substances interdites dans
les compétitions sportives.
 - . Procès-verbal d'analyse
 - . Matériel nécessaire pour effectuer un
contrôle antidopage.
- 498 Conseil de l'Europe : Comité Education extra-scolaire.
Le doping des athlètes, Strasbourg (janv.63) Madrid (Nov.63)
- 499 Contrôles médicaux du C.I.O.
Jeux de la XXIIe Olympiade, Montréal 1976.
COJO 72, COJO 76 (1976).
- 500 Encyclopédie des Sports
Librairie Larousse (1961).

- 501 L'EQUIPE (2 mai 77)
Antidopage la R.F.A. va plus loin
- 502 Food and Nutrition Board National Research Council
Recommended dietary allowances, 8 th Ed.,
Nat. Acad. Sci., (Wash.)(1974).
- 503 FRANCE CYCLISTE (Journal de la Fédération Française de
cyclisme) 1291 (juin 72)
Règlement du contrôle médical : applicable
à dater du 20 juin 1972.
- 504 FRANCE CYCLISTE, 1470, 1471, (janvier 76)
Liste des produits français contenant des
substances interdites dans les compétitions
sportives.
- 504 bis Gazette du Palais - Délit d'usage de stimulants dans
la pratique des sports. Chambre correc-
tionnelle de Bordeaux, 2, 99, (14 mai 69)
- 505 LA grande Encyclopédie
Librairie LAROUSSE (Edit.75).
3954, Dopage ou doping
3588, Petit lexique du cyclisme.
- 506 J.O. du 5 décembre 1955. Détermination de l'alcoolémie
par la "méthode officielle française"
avec les modifications de Cordebard.
- 507 JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE FRANCAISE (2 juin 1965)
Loi antidopage
- 508 J.O. du 10 juin 1966 - Décret tendant à la répression des
stimulants à l'occasion des compétitions
sportives.
- 509 Lyon Méditerranée Médical 12, 12, 2511 (20/30 mai 1976)
Conclusions de la Table Ronde sur "Ana-
bolisants et sports".
- 510 MEDECINE DE A à Z - Doping, p.1300.
- 511 Med. de la educ. Fis. y el dep., 35, 1-22, (1975).
Memoria de la seccion de cromatografia del
Servicio de Medicina Deportiva de la Dele-
gacion Nacional de Educacion Fisica y De-
portes, correspondiente al bienio 1973-74.
- 512 Médecine du Sport. Numéro 1 spécial (1968)
"Combattez le doping"
- 513 Médecine du sport - Numéro du cinquantenaire (1971)
Bibliographie de toutes les publications
médico-sportives parues dans la revue de
1948 à 1971.

- 514 Méd. Ed. Phys. et Sport, 38, 1, 13-65, (1964)
Premier Colloque Européen sur le Doping,
Uriage, janv.1963.
- 515 Médecine et sport édité par Laboratoire Egic.
1ère partie = Généralités - Fiche n° 6-7-8.
Diététique et Sport
I - la ration d'entraînement
II - la ration de compétition
III - la ration de récupération
Fiche n° 12 : le Doping.
- 516 Médecine et sport édité par Laboratoire Egic.
3e partie = La pathologie et les sports
Fiche n° 58 : sport et neuro-psychiatrie
Fiche n° 59 : Sport chez les handicapés physiques.
- 517 Med. J. Aust. 1, 39-40, (8 jan.72)
The doping of athletes.
- 518 Med. J. Austr. 1, 126, 984-5, (jun.76)
Editorial : Use of anabolic steroids by athletes
- 519 Med. Lett. Drugs Ther. 18, 27, 120, (31 dec.76)
Anabolic steroids for athletes
- 520 Le Monde (4-5 février 1973) Article à propos du livre de
Pelle Svensson - Lettre ouverte aux gros
bonnets du sport suédois.
- 521 Le Monde (7 février 1976)
Dopage : autotransfusion.
- 522 Le Monde p.17 (16 décembre 1976)
Les problèmes du dopage
- Altercation à la commission nationale du
cyclisme professionnel
- Des contrôles après les matches de
Basket-Ball
- 523 Nutr. Rev. 32, 10 , 314-5, (Oct.74)
Water deprivation and performance of
athletes
- 524 Pediatrics, 52, 3, 460-1, (1973)
Drugs and Sports
- 525 Pediatrics 52, 886-7, (Déc.73)
The athlete and medication
- 526 Pediatrics 54, 3, 376-7 (Sep.74).
Athletic activities for children who are
mentally retarded

- 527 Le Quotidien du Médecin. 7, 1408, 1, (8 et 9 avril 77)
Dopage : Jean-Pierre Soisson mobilise les médecins.
- 528 Rev. Prat. 21, 12, 32-33 (1972)
Chronobiologie et rythmes circadiens
- 529 Semaines des Hôpitaux 3, 15, (1965)
Informations : Projet de loi anti-doping
- 530 Skinor Documentation (janvier 76)
"Quelques éléments concernant certains aspects de la physiologie de l'effort".
- 531 Skinor Documentation (Janvier 1977)
Bilan 1976
 - . Les Congrès internationaux en 76
 - . Information sur l'utilisation de l'alimentation de type scandinave pre-compétitive à base d'hydrates de carbone
 - . Réflexions sur la médecine du sport aux Etats-Unis.
- 532 La Tribune Médicale n° 346, supplément Sport et Médecine, n° 17 (1976)
Dopage : qui dupe qui
- 533 La Tribune Médicale (27 novembre 1976) supplément Sport et Médecine n° 23, 9-10
"Le défi américain"

Bibliographie concernant le dopage des chevaux

AUTEURS : 534-577

- 534 BARRIER - Contre le doping
Recueil Med. Vet. Alfort. 425, (juin 1913)
- 535 BAUMLER J., BRAULT AL., OBERSTEG J.I.M. - Controlle del doping nella saliva del cavalli da corsa
Medicina della sport 4, 210-19, (1964)
- 536 BLAKE J.W., TOBIN T. - The gas-liquid chromatograph and electron capture detector in equine drug testing
Brit. J. Sports. Med. 10, 3, 129, (Oct.76)
- 537 BOUDENE C., JOUANY J.M., BELEGAUD J., DESPAUX N. - Application of radioimmunoassay for testosterone in routine testing
Brit. J. Sports Med. 10, 3, 155, (Oct.76)
- 538 BROOKS C.D., SCHLAGEL C.A., SEKHAR N.C., SOBOTA J.T. - Tolerance and pharmacology of Ibuprofen
Cur.Therap.Res. 15, 180-90, (1973).

- 539 BRU, ROBERT - Le doping
Rev. Vétér. 56, (avril-mai 1913)
- 540 CAPDEVIELLE - Le cheval de raid
Thèse Toulouse (1927)
- 541 CASTELLU J. - Le doping du cheval
Thèse Méd. Vét. Lyon (1968)
- 542 CLARKE M.A., MOSS M.S. - A brief history of dope detection in race horses
Brit. J. Sports Med. 10, 3, 100-102, (Oct. 76)
- 543 COURTOT D. - Méthode de dosage de l'acepromazine par chromatographie en phase gazeuse. Application au contrôle anti-dopage.
Bull. Soc. Sci. Vét. et Méd. 76, 5, 361-66, (1974).
- 544 COURTOT D. - Research and identification of tranquilisers use of a retention index
Brit. J. Sports Med. 10, 3, 143, (Oct.76).
- 545 DELBEKE F., DEBACKERE M. - Excretion and metabolism of nikhetamide in the horse
Brit. J.Sports Med. 10, 3, 116, (Oct.76).
- 546 EVANS J.A., LAMBERT M.T.B., MILLER J. - The excretion of ibuprofen by the horse, a preliminary report
Brit. J. Sports Med. 10, 3, 124, (Oct.76).
- 547 FAILLIE J. - Recherches chimiques, physiologiques, toxicologiques sur la brucine. Application au doping.
Thèse Vét. Alfort, (1929).
- 548 GREEN H.J.L. - Dope : the enemy of the racehorse
Brit. J. Sports Med. 10, 3, 103-105, (Oct. 76)
- 549 HAYWOOD P.E., CHALMERS P. - Less common doping agents and substances encountered during routine screening for drugs
Brit. J. Sports Med. 10, 3, 171, (Oct.76).
- 550 HORNER M.W. - The passage of drugs into horse saliva and the suitability of saliva for pre-race testing
Brit. J. Sports Med. 10, 3, 133, (Oct.76).
- 551 JAGGARD G. - Racing problems in the U.S.A.
Brit. J. Sports Med. 10, 3, 159, (Oct.76).

- 552 JOHNSON G.H. - A report on the use of XAD resins in racing chemistry
Brit. J. Sports Med. 10, 3, 141, (Oct.76).
- 553 JOUANY J.M. - Le dopage, éternel problème de l'individu enfermé dans ses limites.
Conférence aux journées pharmaceutiques de Strasbourg (Octobre 1974).
- 554 JOUANY J.M. - Les tranquillisants dans le dopage des chevaux de course.
Journées d'étude CEREOPA (5 mars 75).
- 555 JOUANY J.M., BONNAIRE Y., BELEGAUD J., BOUDENE C. -
Application of gas/chromatography mass spectrometry to research and routine testing
Brit. J. Sports Med. 10, 3, 158, (Oct.76).
- 556 KAUFMANN - Précis de thérapeutique vétérinaire
Paris (1901).
- 557 KAUFMANN - La cocaïne
Rec. Med. Vétér. 81, Alfort (1908).
- 558 KAUFMANN - Le doping
Bull. Fédér. Nationale (juin 1922).
- 559 MACKAY A. - Some effects of drugs in the doping of race horses
The Vet. Bulletin, 396, (1962).
- 560 MANN M.J. - X A D - 2 Resin in "Racing questionnaire"
A.O.R.C. Research Committee Report
A.O.R.C. 30, 17-19, (1976).
- 561 MILLS R.F.N., ADAMS S.S., CLIFFE E.E., DICKINSON W.,
NICHOLSON J.S. - The metabolism of Ibuprofen
Xenob. 3, 589-598, (1973).
- 562 MONTANARO M., CARTONI G.P. - The anti-doping control of horse-races in Italy, Brit. J. Sports Med.
10, 3, 168, (Oct.76).
- 563 MOSS M.S. - Notes on technique referred to in proceedings
Brit. J. Sports Med. 10, 3, 106-107, (Oct. 76)
- 564 NAKIJIMA T., MATSUMOTO T. - Doping control in Japan
Brit. J. Sports Med., 10,3, 163, (Oct.76).
- 565 NEWTON J.M. - Gas liquid chromatography determination of Nikhetamide in injectable preparations
J.A.O.A.C. 59, 93-97, (1976).

- 566 PEDERSEN N.B. - Excretion of some drugs in bovine tears
Acta pharmacol. Toxicol. 32, 455-466 (1973)
- 567 PROELSS H., LOHMANN H.J. - Profile of sedatives and tranquillizers in serum as measured by gas liquid chromatography
Clin. Chem. 17, 3, 222-28, (1971).
- 568 PUTNEY J.W., BORZELLECA J.F. - Mechanism of 14 C - salicylic excretion by the rat submaxillary gland
J. Pharmacol. exp. Ther. 182, 515-21, (1972)
- 569 RINAUDO E. - Le doping des chevaux de course
Rev. Internationale de criminalistique, J. Desvignes et Cie Edit., Lyon (1936).
- 570 SCHUBERT B. - Chromatograph determination of some corticosteroids with special reference to horse doping
Brit. J. Sports Med. 10, 3, 147, (Oct.76).
- 571 TIXIER G. - Le doping
Course et Elevage, 597, (nov.-déc.1963).
- 572 TOBIN T., TAI C.Y., ARNETT S. - Recovery of procaine from biological fluids
Res. Commun. Chem. Pathol. and Pharmacol. 11, 2, 187-94, (1975).
- 573 TOBIN T., BLAKE J.W. - The pharmacokinetic and behavioural effects of procaine in thoroughbred horses
Brit. J. Sports Med. 10, 3, 109, (Oct.76).
- 574 VETTES R. - Le doping
Thèse Toulouse (1927).
- 575 WEIR J.J.R., GIFFORD F. - Urine collection Harness for Horses
Vet. Rec., 89, 583-84, (1971).
- 576 WITHERINGTON D.H. - Pre-race testing general problems
Brit. J. Sports Med. 10, 3, 128, (Oct.76).
- 577 ZITRONE L. - La vie d'un cheval de course
Ed. Pont-Royal del Ducca-Laffont (1963).

.../...

REVUES : 578- 582

- 578 British Journal of Sports Medicine
Proceedings of the international symposium
on dope detection in racehorses
Special number 10, 3, (Oct.76).
- 579 Bulletin Officiel des Courses de Chevaux
Règlement des prélèvements biologiques
211, (27 février 64).
- 580 Code des Steeple Chases
p.90 et 110 : "La Course".
- 581 Gazette du Palais - 715 -
Affaire Bonbon Rose -(Séance du 11 juin
1914).
- 582 Revue générale de Médecine Vétérinaire, 464, (1904)
Circulaire ministérielle interdisant le
doping dans les courses militaires.
-

